

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

REDE VERDE URBANA: UM INSTRUMENTO DE GESTÃO ECOLÓGICA

Jane Pilotto

Florianópolis, Junho de 2003

Jane Pilotto

REDE VERDE URBANA: UM INSTRUMENTO DE GESTÃO ECOLÓGICA

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, como requisito parcial para obtenção do Título de Doutor em Engenharia de Produção.

Orientadora: Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dra.

Florianópolis, Junho de 2003

REDE VERDE URBANA:UM INSTRUMENTO DE GESTÃO ECOLÓGICA

JANE PILOTTO

Esta Tese foi julgada adequada para a obtenção de título de Doutor em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora integrada pelos professores:

Prof^a. Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dra.
Orientadora - UFSC

Prof^a. Maike Hering Queiroz, Dra.
Moderadora e co-orientadora- UFSC

Prof.^a Beate Frank, Dra.
Membro Externo - FURB

Prof. Hans Michael Van Bellen
Membro Externo

Prof^a. Dora Orth
Membro – UFSC

Aos meus alunos,
os donos dos jardins
onde plantei meu coração.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós Graduação em engenharia de Produção da UFSC, que através de seus professores e funcionários, permitiu a realização deste trabalho.

À Prof.^a Sandra Sulamita Nahas Baasch, pelo importante papel de orientadora, pelo apoio incansável, pelo exemplo carinhoso, pela amizade crescente, pelo incentivo e pela paciência.

A Prof.^a Maike Hering Queiroz, pela preciosa colaboração como co-orientadora, pelo apoio incansável, pelo estímulo carinhoso, pela amizade crescente e pela paciência.

Aos meus alunos e professores do curso de paisagismo ecológico, amigos, pelo incentivo, apoio e carinho.

Aos meus amigos empresários pelo apoio estratégico ou financeiro: Anita Pires, Construtora Koerich, Olsen, Tortola Turismo, Pedrita, Saibrita, Aqualan, Makenji, Hotel Plaza, Pastas e Cia, sem os quais teria sido impossível iniciar este trabalho.

Aos meus queridos Sandro e Luca, pela compreensão, apoio e amor, fundamentais neste processo de vida.

Aos meus pais pelo carinho, apoio estratégico e incentivo.

A uma série interminável de amigos em geral, que de muitas maneiras colaboraram para tornar a minha vida e meu trabalho mais felizes.

Resumo

PILOTTO, Jane. Rede Verde Urbana: um instrumento de gestão ecológica. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

Orientadora: Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dra.

O presente trabalho procura colaborar na tarefa de incorporar as questões ambientais no exercício do arquitetar a paisagem. Para tanto, apresenta base teórica sobre a arquitetura das paisagens que está sendo drasticamente modificada para atender as necessidades do homem moderno. Os atuais processos de expansão dos ecossistemas urbanos em detrimento dos ecossistemas naturais estão resultando em perdas significativas para o homem e o meio ambiente. O adensamento populacional das cidades gera poluição de diversas formas e está comprometendo a saúde física e mental de seus moradores. Por outro lado, a destruição dos ecossistemas naturais vem contribuindo para a extinção de várias espécies da flora e da fauna em todo o mundo. O objetivo deste estudo consiste em apresentar um método de projeto paisagístico, desenvolvido para os centros urbanizados, chamado de Rede Verde Urbana (RVU). A função da RVU é a de contribuir na melhoria da qualidade dos ambientes urbanizados, interagindo com as espécies da fauna e da flora, que teriam então a chance de ser preservadas. Para alcançar este objetivo foram desenvolvidos dois projetos-modelo, chamados de células, onde foram incorporados os conceitos do paisagismo ecológico, dos corredores ecológicos e dos contaminantes biológicos. Os resultados obtidos com estas duas experiências serviram de base para a elaboração do circuito da RVU, basicamente uma malha, onde as áreas verdes urbanas funcionam como conexão das cidades com o ambiente natural. Para permitir a avaliação de desempenho da RVU, foram criados indicadores ambientais, sociais e econômicos. Para facilitar a compreensão do método, a RVU foi aplicada em um modelo piloto na parte integrante do centro urbanizado do município de Florianópolis, SC.

Palavras-chave: paisagismo ecológico, áreas verdes urbanas, corredores verdes, corredores ecológicos e contaminantes biológicos.

Abstract

PILOTTO, Jane. The Urban Green Network: an ecological management tool, 2003. Final thesis (Doctorate in Production Engineering) – Post Graduate Course in Production Engineering, Santa Catarina Federal University, 2003.

Supervisor: Dr. Sandra Sulamita Nahas Baasch.

The present study aims to contribute towards the task of incorporating environmental issues into the job of landscape architecture. Therefore, the theoretical basis of landscape architecture, which is undergoing drastic change so as to meet the requirements of modern society, is given. The current processes of expanding the urban ecosystems to the detriment of natural ecosystems are resulting in significant losses for both humanity and the environment. The increase in population density in the cities generates several types of pollution and jeopardizes the physical and mental health of their inhabitants. On the other hand, the destruction of natural ecosystems has contributed towards the extinction of several species of flora and fauna all over the world. The object of this study is to present a methodology for landscape projects, which has been developed for use in urban centers, called the Urban Green Network (UGN). The function of the UGN is to contribute towards improving the quality of urban environments by interacting with the species of flora and fauna, which would then have a chance of being preserved. To achieve this objective, two example projects, called cells, were developed, where the concepts of ecological landscaping, ecological corridors and biological contaminants were incorporated. The results obtained from these two experiments were used as a basis for drawing up the UGN zone, which is basically a mesh where the urban green areas function as a connection between cities and the natural environment. To enable the performance of the UGN to be evaluated, environmental, economic and social indicators were created. To make the method easier to understand, UGN was applied in a pilot model as an integral part of the urbanized center of the municipality of Florianópolis, SC.

Key words: ecological landscaping, urban green zones, green corridors, ecological corridors and biological contaminants.

Sumário

Lista de Ilustrações	x
Lista de Tabelas	x
Lista de Abreviaturas	xi
1.0. INTRODUÇÃO	01
1.1. Especificação do problema	01
1.2. Objetivos do estudo	03
1.3. Justificativa e importância do estudo	03
1.4. Metodologia	07
1.5. Estruturação do estudo	09
2.0. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA	11
2.1. Homem urbano	11
2.1.1. Um breve histórico das cidades	12
2.1.2. Os urbanistas e as áreas verdes: um resgate de cada visão	15
2.2. Panorama ambiental e ecossistema urbano	26
2.2.1. Conceitos ecológicos	27
2.2.2. O movimento ecológico	28
2.2.3. Sustentabilidade nas cidades	35
2.2.4. O impacto ambiental da urbanização	38
2.3. Áreas verdes urbanas e paisagismo	45
2.3.1. As áreas verdes no Brasil	48
2.3.2. A arquitetura da paisagem	51
2.3.3. Parque urbano, um aliado dos diversos setores	56
2.3.4. O verde nas cidades de hoje	65
3.0. REDE VERDE URBANA (RVU), UM INSTRUMENTO ECOLÓGICO	70
3.1. Premissas teóricas básicas	70
3.1.1. O paisagismo ecológico	71
3.1.2. Os Corredores Ecológicos	75
3.1.3. Os Contaminantes Biológicos	79
3.2. Os modelos de referência	85
3.2.1. Modelo Serra – Sto. Amaro da Imperatriz, SC	86
3.2.2. Modelo Lagoa – Canto da Lagoa, Florianópolis	97
3.3. O método de projeto da RVU	112
3.3.1. Concepção e conceitos da RVU	113
3.3.2. Objetivos da RVU	115
3.3.3. As funções das áreas verdes urbanas	116
3.4. O circuito da RVU	123
3.4.1. A dinâmica do circuito da RVU	124
3.4.2. A estrutura do circuito da RVU	129
3.5. O projeto da RVU	136
3.5.1. Roteiro metodológico de projeto da RVU	138
3.5.2. Roteiro metodológico de projeto das células da RVU	140
3.6. Os indicadores de desempenho da RVU	142

4.0. A RVU APLICADA NO “MODELO PILOTO” PARA O MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC	145
4.1. A RVU no “modelo piloto”	146
5.0. CONSIDERAÇÕES FINAIS	166
6.0. Referências bibliográficas	171
7.0. Anexos	182

Lista de Ilustrações

Lista de Figuras

Figura 1	Turma do curso em visita técnica	05
Figura 2	Aula prática do curso	05
Figura 3	Aula prática do curso	05
Figura 4	Aula prática com a comunidade	05
Figura 5	Vista panorâmica da Lagoa da Conceição	06
Figura 6	Lagoinha do Leste	06
Figura 7	Foto vista panorâmica	06
Figura 8	Imagem do mundo à noite vista do espaço	11
Figura 9	Centro da Cidade de Nova Iorque, EUA	39
Figura 10	Lago, interior e pradaria do Central Park em Nova Iorque, EUA	47
Figura 11	Mapa do Central Park de Nova Iorque, EUA	47
Figura 12	Desenho de Burle Marx para a residência de Odete Monteiro, RJ	53
Figura 13	Paisagismo de Burle Marx para fazenda Vargem Grande, RJ	53
Figura 14	Paisagismo de Burle Marx para a residência de Odete Monteiro, RJ	53
Figura 15	Parque da Gleba E, RJ	62
Figura 16	Parque da Gleba E, RJ	62
Figura 17	Parque da Gleba E, RJ	62
Figura 18	Traçado dos Corredores Ecológicos para o Brasil	77
Figura 19	Lírio-do-brejo	81
Figura 20	Maria- sem-vergonha	81
Figura 21	Pinus	81
Figura 22	Esquema do circuito da Estrada Geral de Caldas	87
Figura 23	Serra do Tabuleiro, SC	87
Figura 24	Primeira prancha – circuito trabalhado para a Estrada	94
Figura 25	Segunda prancha – marco com painel de “boas -vindas”	94
Figura 26	Terceira prancha – maciço vegetal	95
Figura 27	Quarta prancha – muro de residência	95
Figura 28	Quinta prancha – ponto de ônibus	96
Figura 29	Frente terreno lagoa com vegetação baixa residual	100
Figura 30	(Idem figura 29), início do plantio	100
Figura 31	Frente terreno com vista da casa, início do plantio	100
Figura 32	Fundos terreno com vegetação de floresta	101
Figura 33	<i>Aleorites molucana</i> (árvore condenada)	101
Figura 34	Projeto da célula	104
Figura 35	Bromélia em flor (<i>Aechmea lindenii</i>)	107

Figura 36	Caeté em flor (<i>Heliconia velloziana</i>)	107
Figura 37	Ambiente do bosque nucleador 01 formado (BN 01)	107
Figura 38	Ambiente junto à piscina com bosque nucleador 02 formado (BN 02)	109
Figura 39	Ambiente junto à piscina com bosque nucleador 02 formado (BN 02)	109
Figura 40	Pássaros identificados no terreno	111
Figura 41	Pássaros identificados no terreno	111
Figura 42	Árvores frágeis na Av. Beira Mar Norte, Florianópolis	123
Figura 43	Árvores mutiladas por podas em Sto. da Imperatriz, SC	123
Figura 44	Vetores: abelha e beija-flor	125
Figura 45	Instrumentos: capororoca e aroeira	125
Figura 46	Tucano	125
Figura 47	Palmito (<i>Euterpe edulis</i>)	125
Figura 48	Bromélias fixadas em tronco de árvore	125
Figura 49	Aves na cidade	127
Figura 50	Circuito da RVU	130
Figura 51	Corredores verdes	132
Figura 52	Bosque nucleador original	134
Figura 53	Bosque nucleador manipulado	134
Figura 54	“Step stone”, árvore isolada suporte de epífitas	135
Figura 55	“Step-stone”, frutos da tucaneira (<i>Cytherexylun nyrianthun</i>)	135
Figura 56	Mapa da Ilha de Santa Catarina	146
Figura 57	Desenhos de 1815 publicados no livro Ilha de Santa Catarina, 1990	150
Figura 58	Traçado dos Corredores Ecológicos para Ilha de Santa Catarina	157
Figura 59	Esquema do circuito da RVU na área central de Florianópolis	160
Figura 60	Esquema do corredor verde (CV 01) do circuito da RVU	161
Figura 61	Planta esquemática do traçado do Condomínio Garapuvú – CV 01	163
Figura 62	Condomínio Garapuvú – integrante CV 01	164
Figura 63	Condomínio Garapuvú – integrante CV 01	164
Figura 64	Condomínio Garapuvú – integrante CV 01	165
Figura 65	Charge do humorista Mordillo	170

Lista de Quadros

Quadro 1	Espécies nativas escolhidas para plantio nos bosques	92
Quadro 2	Espécies ornamentais escolhidas para a Estrada	92
Quadro 3	Cadastramento da vegetação arbórea encontrada no terreno	99
Quadro 4	Relação entre vegetação arbórea e pássaros	102
Quadro 5	Funções das áreas verdes urbanas	120
Quadro 6	Formas de atuação das áreas verdes urbanas	121
Quadro 7	Interação da fauna e da flora	124
Quadro 8	Composição do Circuito da RVU	129
Quadro 9	Tipos de conjuntos das células	131

Lista de Tabelas

Tabela 1	Demonstrativo da destinação das terras do Rio de Janeiro	58
Tabela 2	Demonstrativo dos países que concentram o maior número de espécies em extinção	82

Lista de Abreviaturas

ACIF – Associação Comercial e Industrial de Florianópolis
APR – Áreas de Exploração Rural
APAs – Áreas de Proteção Ambiental
APP – Áreas de Preservação Permanente
APL – Áreas de Preservação com uso limitado
CMMAD – Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EIA – Estudos de Impactos Ambientais
ESECs – Estações Ecológicas
FLORAN – Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis
GISP – Global Invasive Species Programme (Programa Global de Espécies Invasoras)
GYE – Grande Ecossistema Yellowstone
HFs – Hortos Florestais
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPUF – Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis
ISSO – International Organization for Standardization
OCDE – Organization For Economic Cooperation and Development (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
ONG – Organizações Não Governamentais
ONU – Organização das Nações Unidas
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPG 7 – Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
PRODETUR – Projeto para o Desenvolvimento do Turismo
REBIOS – Reservas Biológicas
RESEXs – Reservas Extrativista
RIMA – Relatórios de Impactos Ambientais
RVU – Rede Verde Urbana
SANTUR – Santa Catarina Turismo S / A
SDM – Secretária de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SETUR – Secretária de Turismo, Cultura e Esportes

UICN – União Internacional para Conservação da Natureza

UNISUL – Universidade do Sul

UNCTD – Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

UNDP – United Nations Development Program

WWF – World Wild Fund

Introdução

A arte de compor ambientes externos está sofrendo uma pressão real e atual. As mudanças de atitude em relação a todas as atividades que, de forma direta ou indireta, interferem em nosso ambiente natural são inevitáveis e urgentes.

O papel do arquiteto paisagista deste novo século transcende as questões estéticas e técnicas. A temática ambiental vem de forma avassaladora nos lembrar que estamos intimamente interligados ao ambiente natural.

Os recursos naturais passam a ter outra conotação, pois é tempo de serem vistos e tratados como bens naturais, ofertados pelo Planeta de forma simples e aparentemente casual. Entretanto são recursos esgotáveis, interdependentes, e o mais importante, o homem é parte integrante deste ambiente natural.

É momento de incorporarmos no exercício da arquitetura paisagística a variável ambiental e integrar definitivamente a natureza como suporte do projeto de paisagismo. As áreas verdes, quando existentes nas áreas urbanas, têm sido plantadas, na maioria dos casos, ao acaso, atendendo quando muito suas funções estéticas direcionadas a contemplação e ao lazer. Seu potencial ecológico para os ecossistemas urbanos não foi ainda explorado de maneira integrada.

1.1. Especificação do problema

O século XX foi testemunha de transformações em todas as dimensões da existência humana. A expectativa de vida dos seres humanos aumentou graças aos

avanços tecnológicos, mas ao mesmo tempo aumentou a capacidade humana de autodestruição. Mudanças radicais estão sendo impostas pelo homem aos diversos ambientes, e os impactos ambientais destas mudanças estão suprimindo do Planeta ecossistemas inteiros assim como suas espécies de reinos diversos. As populações humanas mundiais continuam crescendo, as cidades estão ocupando cada vez mais espaço, e, como consequência, ocorre um significativo crescimento da utilização de matéria e energia para atender às necessidades da sociedade (Van Bellen, 2002).

O hábito humano de viver em sociedades, preferencialmente em ambientes urbanizados, vem contribuindo de forma negativa para a saúde e o bem-estar do homem atual e para o ambiente natural.

A reflexão sobre o tema urbanização levou ao crescimento da consciência coletiva acerca dos problemas ambientais gerados por padrões de vida incompatíveis com o processo de proteção e regeneração do meio ambiente. Esta reflexão, que começou a surgir na década de setenta do século XX, deu origem ao conceito de desenvolvimento sustentável e posteriormente ao das cidades sustentáveis (Franco, 2000).

As áreas verdes têm um papel de destaque nos centros urbanos no que diz respeito à qualidade ambiental e têm sido o elemento-chave para que a população de algumas cidades possa continuar a desfrutar de um meio ambiente saudável, apesar de haver processos de crescimento e modernização desordenados na maioria dos casos. A presença de áreas verdes nas cidades é considerada, nos dias de hoje indicador de “qualidade de vida”. A questão deste estudo que se estabelece a partir destes referenciais é: Como crescer, modernizar-se, produzir e habitar cidades saudáveis, interagindo com o ambiente natural, de forma sustentável?

A principal resposta a esse questionamento tem sido a inclusão das variáveis ambientais no processo de planejamento dos espaços externos. Entretanto, a atividade da arquitetura paisagística tem encontrado muita resistência em ser vista como uma ferramenta de criação, recuperação ou preservação com características ecológicas, sempre que intencional. Esta resistência natural à condição humana é consequência da banalização e excessiva comercialização do termo ecológico pelo mercado.

1.2. Objetivos do estudo

Neste trabalho procuramos discutir essas questões, sugerindo uma aplicação do paisagismo ecológico na elaboração da Rede Verde Urbana (RVU). A RVU utiliza-se das áreas verdes públicas e particulares como principal instrumento de integração dos ambientes naturais fragmentados pela expansão da cidade. Em se tratando de interferências no meio ambiente natural e urbano, onde a palavra-chave é a interdependência, não podemos trabalhar sozinhos sem conhecer desejos limitações e intenções dos setores ambientais, sociais e econômicos. Desta forma, estabelecemos o objetivo geral deste estudo: Apresentar um método para o planejamento e uso de áreas verdes urbanas, interagindo com as questões sociais, ambientais e econômicas das cidades.

E para alcançar esse objetivo geral, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a relação das áreas verdes com o homem, transitando desde o panorama ambiental até o paisagismo ecológico;
- Incluir os princípios ecológicos no exercício da arquitetura da paisagem nos ecossistemas urbanos;
- Desenvolver dois projetos para “modelos de referência”, na região da Grande Florianópolis, aplicando os conceitos do paisagismo ecológico;
- Aplicar o método de projeto da RVU em um “modelo piloto” no centro urbano do município de Florianópolis.
- Criar indicadores para avaliação da RVU, considerando as dimensões social, ambiental e econômica das cidades.

1.3. Justificativa e importância do estudo

Aspectos históricos

O exercício profissional na área da arquitetura da paisagem nos auxiliou na identificação dos pontos de partida importantes para construir este trabalho.

Em função da indisponibilidade de bolsa de estudos para financiar este trabalho, iniciamos uma pesquisa informal com o empresariado de setores diversos em Florianópolis e órgãos administradores responsáveis. O objetivo desta pesquisa foi o de conseguirmos apoio estratégico e financeiro para que este trabalho pudesse ser desenvolvido em parceria. A vantagem deste tipo de parceria é a possibilidade de comprometimento e participação de diversos setores em prol de uma mesma causa, de interesse comum, de forma a ampliar os efeitos de um trabalho de origem acadêmica.

O projeto da Tese foi apresentado a diversos segmentos da comunidade do estado de Santa Catarina. Os órgãos ambientais, estadual e municipal, SDM e FLORAM, e os órgãos responsáveis pelo turismo SANTUR e SETUR, respectivamente contribuíram com o apoio institucional afirmando que este trabalho estava de acordo com os interesses da comunidade. (Vide declarações de apoio ao projeto no anexo 01.)

Nove empresários, reunidos em um consórcio gerenciado por uma fundação atuante junto à UFSC, participaram com troca de idéias e de experiências e, ainda, contribuindo com um patrocínio simbólico, nos primeiros anos, de maneira a viabilizar economicamente esta empreitada. Em contrapartida, conseguimos divulgar nos meios de comunicação, jornal e televisão, o envolvimento dos empresários com a idéia deste trabalho. (Vide reportagem publicada no Diário Catarinense sobre o projeto de da tese no anexo 02.)

As pesquisas foram iniciadas dentro e fora da universidade, e as dificuldades foram aparecendo dando margem a novas idéias. Por exemplo, a idéia de envolver mais pessoas para que esta “causa” não se restringisse aos limites das universidades e, ainda, que este trabalho pudesse ter a participação dos profissionais das áreas afins. Com esta intenção foi criado o curso de extensão em Paisagismo Ecológico, aberto a profissionais e amadores, ministrado por especialistas das áreas da botânica, agronomia, geologia, ecologia, engenharia ambiental, arquitetura, artes plásticas e paisagismo naturalmente. A diversidade de formação dos professores permitiu que novas visões fossem elaboradas sobre o tema paisagismo. Os professores envolveram os paisagistas nas questões ambientais, chamando atenção para a importância de cada aspecto, de forma a conceberem o paisagismo de

maneira integrada e interdisciplinar. (Vide programa do curso de Paisagismo Ecológico no anexo 03.)

A integração e o interesse dos ex-alunos das diversas turmas do curso nos levaram a fundar, no ano 2001, o Núcleo de Paisagismo na Associação Comercial e Industrial de Florianópolis (ACIF), onde profissionais paisagistas se reúnem para trocar experiências, promover palestras, ampliar e divulgar o trabalho e, ainda, discutir questões relativas ao paisagismo e o meio ambiente. Inclusive, questões sobre formação, responsabilidade e habilidade dos profissionais, atuantes no mercado brasileiro e em todo o mundo, fazem parte dos objetivos deste Núcleo.



figura 1- turma do curso em visita técnica
foto da autora – mai. 2002



figura 2 - aula prática do curso
foto de aluno – ago. 2000



figura 3 - aula prática do curso
foto da autora – nov. 2000



figura 4 - aula prática com a comunidade - foto
da autora – set. 2000

As estruturas do curso e do Núcleo viabilizaram, ao longo destes quatro anos, uma série de encontros e palestras em Florianópolis, proferidas por renomados profissionais de todo o Brasil dos diversos segmentos relacionados ao paisagismo, dos meios profissional e acadêmico. Estes contatos nos permitiram trocar idéias, conhecer opiniões e adquirir informações para estruturar a fundamentação teórica da

tese, gerando idéias para a elaboração do método que norteou este estudo. Os contatos feitos com universidades estrangeiras, através de congressos, assim como pesquisas feitas em português, inglês, francês e espanhol, na internet, permitiram informações atualizadas e ampliaram horizontes.

A contemplação e análise dos atrativos naturais espetaculares (Vide exemplos figuras 5, 6 e 7.) da Ilha de Santa Catarina e seus arredores constituíram a fonte inicial de inspiração deste trabalho científico.



figura 5 - vista panorâmica da Lagoa da Conceição
foto de Fábio Nunes



figura 6 - Lagoinha do Leste
foto da autora - 2000



figura 7- vista panorâmica
foto da autora - 2000

A sedução que estas paisagens exercem sobre moradores e visitantes, transcende as questões estéticas. A variedade de cores, texturas e as formações geográficas do

litoral e interior da Ilha, vistas de diversos ângulos, são responsáveis pelos primeiros sentimentos que experimentamos quando contemplamos estas paisagens. A exuberância e diversidade dos ecossistemas, onde as diversas formas de vegetação se associam com a fauna e especialmente com os pássaros, definitivamente arrebatam os nossos corações e nos estimulam a agir para protegê-las. As particularidades destas composições, onde acontece o nascimento e a conservação da vida de tantas espécies da fauna e flora, fazem da Ilha uma paisagem que, além de original, inspira nosso desejo de que este processo não seja comprometido.

A nova consciência ambiental, surgida das transformações culturais que ocorreram nas décadas de 60 e 70, do século passado, ganhou dimensão e situou a proteção do meio ambiente como um dos princípios mais fundamentais do homem moderno (Campos, 2001).

A preocupação com os impactos gerados pela ação do homem sobre esses ambientes naturais, potencialmente turísticos, modificando ou até mesmo escondendo estas paisagens, nos levou a pesquisar este tema. Assim, buscamos propor idéias e soluções para que o inevitável processo de urbanização das cidades em geral e, especificamente, do município de Florianópolis possa seguir seu rumo e permita que a natureza também siga o seu, ou seja, de forma sustentável.

Desse modo, um estudo que apresenta alternativas viáveis de inserção dos princípios ecológicos no paisagismo urbano, visando a ampliação da consciência ambiental, parece oportuno e relevante.

1.4. Metodologia

Neste item será apresentada a orientação metodológica que norteou este trabalho.

Segundo Triviños (1995), a presente pesquisa classifica-se como exploratória/descritiva. Ela possibilita a observação e análise de fatos ou fenômenos, a correlação de seus elementos, bem como aquisição de novas idéias e percepções. Esta abordagem é bastante adequada para os estudos do paisagismo e suas interações com o meio ambiente. A pesquisa descritiva busca, primordialmente,

descrever as características de determinado fenômeno e estabelecer possíveis relações entre variáveis (Gil, 1994).

Considerando a premissa de que nada é mais essencial para uma teoria do que a respectiva prática e vice-versa (Demo, 1996), utilizamos a modalidade da pesquisa de campo – caracterizada por estudo de caso.

Com base na fundamentação teórica deste trabalho, pretendemos descrever e discutir os fatos e os fenômenos relacionados com o homem urbano, suas cidades e as áreas verdes nestes ambientes. Neste referencial procuramos explorar a relação do homem com o meio ambiente a partir da tomada de consciência a respeito da crise ambiental, que trouxe como um dos seus resultados o surgimento dos conceitos ecológicos e das cidades sustentáveis.

Os principais problemas relativos aos impactos ambientais, ocorridos em função do crescimento desordenado das cidades, foram explorados para abordar as questões referentes ao exercício da atividade da arquitetura da paisagem em áreas urbanas com suas potencialidades e limitações.

O trabalho foi desenvolvido considerando três etapas principais.

No primeiro momento foi feita a revisão teórica-empírica de bibliografia existente no Brasil e no exterior com a finalidade de fundamentar o trabalho proposto. Esta pesquisa nos permitiu conhecer a evolução das áreas urbanas ocorrida em cidades diversas, ao longo dos anos, e suas implicações na dimensão ambiental.

Pesquisamos também o significado das áreas verdes urbanas para os urbanistas, filósofos e projetistas das cidades pós-revolução industrial, assim como para a população chamada de urbana. O conhecimento do processo evolutivo da consciência ambiental e seus desdobramentos serviram para nortear o caminho a seguir no exercício do paisagismo, principalmente em se tratando de interferência paisagística em grandes áreas.

Na segunda etapa foi feita uma análise descritiva do potencial do paisagismo como um instrumento ecológico, complementado pelos conceitos dos corredores ecológicos e dos contaminantes biológicos. Ainda nesta etapa, foram desenvolvidos dois projetos paisagísticos chamados de “modelo serra” e “modelo lagoa”. Nestes projetos foram aplicados os conceitos preservacionistas como filosofia básica da sua concepção. O objetivo do projeto do “modelo serra” foi o de realizar uma

interferência paisagística em uma estrada com vocação turística. Este modelo de projeto foi elaborado em conjunto com outros profissionais e teve o envolvimento da comunidade residente. O projeto do “modelo lagoa”, um jardim residencial, foi desenvolvido também em conjunto com outros profissionais e chegou a ser implantado.

Os resultados obtidos com essas duas experiências serviram de base para a revisão das possibilidades ecológicas do paisagismo e nortearam a elaboração do método de projeto da RVU.

Na terceira e última etapa foram criados indicadores para verificação do desempenho da rede verde urbana ao longo dos anos e desenvolvido o projeto de um “modelo piloto” em uma área do centro urbano do município de Florianópolis.

Este “modelo piloto” foi desenvolvido como um embrião da RVU e servirá de referência para aplicá-la no restante deste município e em outros.

1.5. Estruturação do estudo

A organização deste trabalho contém cinco capítulos a seguir apresentados com o resumo dos assuntos.

No primeiro capítulo reunimos o tema do estudo, o problema, objetivos, justificativa e a metodologia da tese.

No segundo capítulo tratamos do referencial teórico que fundamenta este trabalho. São apresentados aspectos de uma pesquisa sobre os mais expressivos urbanistas ativos na Europa e Estados Unidos a partir da revolução industrial, para conhecer e avaliar o significado e o valor das áreas verdes urbanas para o homem desde aquela época até os dias de hoje. Há também uma retrospectiva sobre a relação do homem com o ambiente natural ao longo da história, seus temores, suas crenças e seus valores. Abordamos a forma com que os conceitos ambientais foram sendo introduzidos na vida do homem moderno, o processo de conscientização ecológica até o conceito de sustentabilidade das cidades. A seguir discorreremos sobre os efeitos do processo da urbanização dos ambientes naturais e do crescimento desordenado das cidades, seus impactos e conseqüências, a dualidade espaço

ocupado *versus* qualidade de vida. Neste capítulo, ainda é apresentado um panorama da realidade brasileira em relação à ocupação e modificação dos ecossistemas naturais, os impactos ambientais e suas características.

No terceiro capítulo, apresentamos as questões da atividade do paisagismo ecológico e das possibilidades de inclusão das questões ambientais na criação e na manutenção das áreas verdes urbanas. Tratamos também das ações mitigadoras elaboradas para recuperar os danos ambientais causados pelo processo de urbanização, tais como, os corredores ecológicos e contaminantes biológicos, seus conceitos, filosofia e desdobramentos. Apresentamos aqui dois modelos de projetos referência, modelo serra e modelo lagoa. Descrevemos a idéia da rede verde urbana, um instrumento ecológico para tratar do ecossistema urbano, garantindo saúde para o homem e para os ambientes naturais, fragmentados pelo processo da urbanização.

No quarto capítulo demonstramos um “modelo piloto”, um exemplo de aplicação do circuito da RVU para o centro urbano do município de Florianópolis, e os indicadores para avaliação do desempenho da RVU.

Finalizamos este trabalho com as considerações finais no quinto capítulo.

Fundamentação teórico-empírica

“O homem criou Deus a sua imagem e semelhança”

Ademir Reis

2.1. Homem urbano

A crença de que o mundo foi criado por Deus para servir ao bem-estar do homem e que todas as outras formas de vida deveriam suprir as necessidades humanas só foi abalada com o início das navegações através dos oceanos. Os viajantes europeus entraram em contato com terras e povos até então desconhecidos, abalando suas convicções na criação divina.



figura 8 - imagem do mundo à noite, vista do espaço
foto da NASA.

Tradicionalmente, o desenvolvimento da agricultura e dos próprios assentamentos humanos se realizava às custas da destruição das florestas pelo fogo ou pela derrubada. As grandes massas vegetais sempre foram encaradas como ameaçadoras e hostis, habitat de seres selvagens ou refúgio de marginais e criminosos. Os europeus em contato com os povos das novas terras descobertas criaram o termo ‘selvagem’, que além de indicar os que habitam a selva, está definido também, segundo o Aurélio, como grosseiro, rude, não civilizado. E, para piorar ainda as coisas, a descoberta dos povos canibais reforçou a idéia de que as matas eram a moradia dos próprios demônios. Tudo então justificava o desejo de se domar o ‘inimigo’, o perigoso mundo natural. Assim investimos na destruição indiscriminada das nossas florestas nos diversos continentes.

A necessidade de se produzir alimentos para a sempre crescente população mundial, sacrificava nossas matas para a criação de campos agricultáveis e grandes áreas de pastagens. A mentalidade da Era Moderna criou uma sólida linha divisória entre homem e natureza, justificando a caça, a domesticação e o extermínio sistemático das espécies animais, consideradas nocivas.

A partir do séc. XV o ataque sistemático às florestas começou a ser duramente criticado na Europa (Trindade, 1997). Já se noticiava então, que a ação de agricultores e madeireiros estaria comprometendo de forma irreversível os recursos naturais florestais, estoque de combustível e matéria prima para a construção naval futura. Apesar de encarar o ambiente natural de forma meramente utilitária, numerosos bosques e matas passaram a ser conservados, a partir do momento em que a nobreza os transformou em reservas de caça. A paisagem natural passou a ser encarada a partir deste momento como objeto de fruição e deleite, idealizando-se uma interação entre campo e cidade.

2.1.1. Um breve histórico das cidades

Muitos foram os sonhos e os desejos, que ajudaram o homem a idealizar os prazeres e as facilidades que as cidades mais antigas, Jerusalém, Atenas ou Florença poderiam oferecer. Sonhos ou necessidades, o fato é que o homem tem escolhido morar em cidades.

Desde o surgimento das primeiras cidades um processo de intensa transformação, principalmente no que se refere à escala, vem modificando a vida do ser humano. Mas, o crescimento descontrolado das cidades vem trazendo problemas e consequências imprevisíveis para o homem, chamado de urbano.

O ambiente natural, fonte de recursos essenciais para a manutenção da vida na Terra, vem sofrendo, ao longo dos anos, perdas significativas, principalmente em decorrência do processo de urbanização. As cidades estão crescendo, e perdendo em qualidade, e os ecossistemas naturais estão encolhendo, e perdendo sua capacidade de regeneração.

O termo “metrópole” foi criado por Guedes em 1915, para designar as aglomerações que invadem uma região toda, pela influência atrativa de uma grande cidade e todas as suas agregações. Mas certamente podemos designar o séc. XX como a era das verdadeiras metrópoles (Choay, 1979).

Lewis Mumford, em seu livro chamado “A Cidade na História” (1962) questiona o que é a cidade. Seus processos, e principalmente que rumo tomará no futuro. “Se transformará em uma enorme colméia urbana, ou desaparecerá?”

Mumford tratou do problema cidade, sempre preocupado com o desenvolvimento humano. Segundo ele a sociedade urbana chegou a um ponto em que são dois os caminhos. Ou o homem se dedicará ao desenvolvimento de sua mais profunda condição humana ou se entregará às forças hoje quase automáticas, que ele próprio desencadeou, e ceder a seu desumanizado “alter-ego”, o “homem pós-histórico”. Esta segunda alternativa trará consigo uma progressiva perda de sentimento, da emoção da audácia criadora e, afinal, da consciência... “Precisamos de uma nova imagem da ordem, que abrangerá o orgânico e o pessoal, e acabará por abraçar todos os cargos e funções do homem. Somente se pudermos projetar essa imagem seremos capazes de encontrar uma nova forma para as cidades”, concluiu.

“Ciência e teoria da localização humana”, esta é a definição encontrada no dicionário Larousse para a palavra “urbanismo” .

O urbanismo quer resolver, segundo Choay (1979), um problema que foi colocado bem antes de sua criação, a partir das primeiras décadas do séc. XIX, quando a

sociedade industrial começava a tomar consciência de si e a questionar suas realizações.

Do ponto de vista quantitativo, a revolução industrial é quase imediatamente seguida por um impressionante crescimento demográfico das cidades, por uma drenagem dos campos em benefício de um desenvolvimento urbano sem precedentes.

Enquanto que a população das cidades nos países industrializados vem até diminuindo um crescimento dramático populacional urbano está ocorrendo nos países em desenvolvimento. Estimativas indicam que de 1950 a 2050 a população urbana dos países do Terceiro Mundo terá aumentado quase 16 vezes, saltando de menos de 200 milhões para 3.150 bilhões de pessoas (Dias, 2002).

Este extraordinário crescimento demográfico não se distribui uniformemente pelo tecido urbano. Metade dele deve-se a migração do meio rural, composto na sua grande maioria de migrantes de baixa renda, sem condições de viver em moradias convencionais. Esta população vai viver então em terrenos invadidos, favelas ou áreas decrépitas e periféricas. Desta forma enquanto a 'cidade formal' pode estar crescendo uma média de 3 a 4% ao ano, a 'informal' cresce em um ritmo duas vezes mais rápido (Dias, 2002).

Desta forma os ambientes naturais acabam invadidos e sua sobrevivência comprometida. Aterramento de mangues, construções em áreas de matas ciliares (margens de cursos d'água), ocupação de encostas, e destruição de áreas preservadas, infelizmente são notícias diárias dos jornais de todo o mundo. Certamente não podemos atribuir à urbanização as mazelas ambientais. Mas podemos afirmar que, nas cidades em expansão, um planejamento adequado, regularizando e limitando a ocupação dos espaços urbanos, ou em outros casos o simples cumprimento da legislação vigente seriam suficientes para diminuir os impactos destruidores dos frágeis sistemas naturais.

O valor atribuído às áreas verdes urbanas, pelos pensadores dos séculos XIX e XX, pós-revolução industrial é abordada e comentada no próximo item.

2.1.2. Os urbanistas e as áreas verdes: um resgate de cada visão.

“Há 150 anos que a cidade industrial suscita temores pela desordem que ela parece introduzir na organização dos agrupamentos urbanos... Mas as soluções dadas pelo Urbanismo sempre estiveram baseadas na idéia de modelo, ou de esquema ideal estabelecido aprioristicamente, a cujos ditames o projeto urbanístico tem procurado até agora submeter, por um verdadeiro ato de força, a realidade”....

...Daí impor-se a conclusão de que não será possível superar semelhante estado de coisas sem recorrer a um Urbanismo menos teórico e mais humano. É o que começa a fazer em varias partes do mundo, graças, entre outros fatores, à força e realce que ganha dia-a-dia a questão ecológica e ambiental no horizonte da sociedade contemporânea... (Texto extraído da capa do livro "O Urbanismo", Choay, 1979.)

O estado precário em que se encontravam as cidades no final do séc. XIX, gerou sérias críticas ao sistema vigente no processo de urbanização. Os ambientes insalubres onde residiam os trabalhadores das cidades industriais, as grandes distâncias que tinham a percorrer para chegar ao trabalho, eram alguns dos pontos fracos citados pelos urbanistas da época.

As críticas dos urbanistas não se limitava aos aspectos puramente físicos. Ao mesmo tempo em que se referiam aos “lixões fétidos que impregnavam os bairros populares”, se referiam à falta de espaços públicos de lazer como falta de higiene moral (Victor Considérant in Choay, 1979).

O contraste na qualidade dos bairros habitados apontava uma segregação social muito forte. Facilmente percebida pela diferença encontrada na paisagem dos bairros pobres quando comparadas com os bairros ricos. A monotonia arquitetural gerada pelas construções sempre iguais, habitadas pelas classes de renda mais baixa sempre foi o alvo mais atacado. Mas, o afastamento dos moradores dos ambientes naturais e a conseqüente falta de áreas para o lazer, foram constantemente apontados como o grande vilão, responsável pelo endurecimento da população.

Françoise Choay (1979), faz em seu livro antológico “O urbanismo: utopias e realidades”, uma fantástica revisão crítica das principais idéias de vários autores, pensadores dos séculos XIX e XX. Utilizamos este livro, como referência para desenvolvermos a pesquisa apresentada neste capítulo.

O efeito da Revolução Industrial iniciada em 1779, na Inglaterra, pelo desencadeamento do processo de urbanização e suas conseqüências para o ambiente natural é o ponto de partida de nossa pesquisa. Nosso maior interesse a respeito das idéias destes pensadores é o de identificar como, nos ambientes urbanos, as áreas verdes eram tratadas. Qual o seu significado e que importância era atribuída à existência de vegetação e elementos da paisagem natural em áreas urbanas, fossem elas destinadas ao lazer ou não.

Nos limitamos a relacionar os urbanistas que fizeram referência a estas áreas, chamadas muitas vezes de parques, praças, jardins ou mesmo áreas verdes. O fato de não mencionarmos alguns dos importantes urbanistas e suas teorias, não significa uma desvalorização de nossa parte a seu trabalho, apenas uma tentativa justa de objetivarmos o foco de interesse deste estudo. Assim foi feita uma revisão crítica e seletiva das idéias relacionadas por Choay (1979), que relatamos a seguir:

Robert Owen 1771-1858

No início do séc. XIX Robert Owen, crítico do liberalismo econômico, apresenta suas idéias reformistas.

Owen acreditava que, na sociedade da época em que viveu, o homem se via impelido a atuar por sensações ou sentimentos que freqüentemente se opunham à sua inteligência. Acreditava que estavam vivendo um momento em que uma mudança deveria ser produzida. Caberia ao governo então a responsabilidade de produzir tal mudança naquela sociedade. Sugeriu que o governo estabelecesse vários núcleos ou associações modelo. Iniciou para tanto uma detalhada descrição de planejamento urbano, saída segundo ele, para o início de uma nova era onde o “espírito humano que até agora esteve envolvido nas trevas da mais grosseira ignorância deve finalmente iluminar-se...”

Owen propunha que as áreas verdes deveriam ser inseridas nos espaços urbanos como importante instrumento de ambientação para o lazer e para a prática de exercícios físicos. Um detalhado projeto foi apresentado como planejamento das cidades propostas por Owen. Podemos ressaltar a idéia de que os bairros deveriam ser compostos por vários conjuntos quadrados formados por prédios para receber 1200 pessoas, rodeados por 1000 a 1500 de acres de terreno. No interior destes quadrados existiriam prédios públicos, cujos espaços livres seriam arborizados, destinados então ao exercício e ao lazer.

Os espaços verdes seriam também utilizados para isolar as áreas industriais das urbanas, neste caso utilizados com uma outra função: a de plantações agrícolas coletivas.

Charles Fourier 1772-1837

Nesta mesma época surgiram as idéias de um dos mais criativos e imaginativos críticos da sociedade contemporânea, Charles Fourier.

Fourrier descreve os problemas enfrentados pela sociedade da época como um “flagelo passageiro”, “uma enfermidade infantil, como a dentição”. “Mas só poderá ser ultrapassada por uma reestruturação radical da sociedade, que, para desenvolver a produção, libertar-se do pauperismo e realizar o homem total, deverá por em prática a associação e a cooperação”.

Segundo Fourier os civilizados da época disputavam quem fazia a casa mais feia justificados pelo fato de que o “prazer da vista” era considerado supérfluo.

Fourrier aponta então para a importância de utilizar o recurso das artes, estimulando a sensibilidade humana, para conseguir beleza e saúde, solução para a construção de residências e ambientes harmônicos. Recomenda ainda, “que toda casa da cidade deveria ter como sua dependência, entre pátios e jardins, pelo menos tanto terreno vazio quanto ocupa sua superfície construída”. Faz sérias recomendações quanto ao afastamento entre casas, de forma a garantir ventilação e conseqüente salubridade aos locais.

Quanto às ruas, estabelece que deveriam ser voltadas para as paisagens campestres ou monumentos da arquitetura. Repudia a monotonia, e sugere ruas curvas, arborizadas com árvores variadas. As praças, áreas de lazer, deveriam ocupar pelo menos um oitavo das superfícies.

Os espaços das cidades deveriam então satisfazer os cinco sentidos. Sugeriu ainda que ao invés de muros fechados as casas e edifícios deveriam ser cercados com grades vazadas de forma a permitir a contemplação dos jardins por todos os moradores e vizinhos.

Victor Considérant 1808-1893

Seguidor de Fourier, Victor abandonou sua profissão para dedicar-se as idéias de Fourier e sua difusão.

“A arquitetura escreve a história”. Segundo Victor as pessoas viviam em um caos arquitetônico. As formas agressivas das construções, a frieza e a desordem geral encontrada nas grandes cidades e em Paris particularmente, representavam uma triste realidade para as pessoas do mundo civilizado. Em Paris “um milhão de homens, de mulheres e de infelizes crianças”, se amontoavam esmagadas vivendo em casas. “Casas sem ar e sem luz que dão para pátios sombrios, profundos... tudo é só ruína, imundice e miséria”.

A solução para o caos seria segundo Victor a criação dos espaços verdes interiores. Estes espaços seriam compostos de árvores e maciços vegetais, ornados por esculturas de mármore branco, e pequenos lagos refrescantes. Seriam locais elegantes e luxuosos. Proporcionando inclusive espaço onde os idosos e os convalescentes poderiam também se distrair respirando ar puro e aproveitando o sol.

Jean-Batiste Godin 1819-1888

Enfocando suas idéias na necessidade da reestruturação dos métodos educacionais, Jean-Batiste elaborou propostas onde a jardinagem teria vital importância na instrução e formação das crianças.

O cultivo e a manutenção dos jardins traria para as crianças “o aprendizado do respeito ao trabalho do outro”. Isto é, a possibilidade de integração desde cedo, das crianças na sociedade, uma chance de exercitar a cidadania.

Outro aspecto considerado vital por Godin era a garantia de “liberdade de movimentos de cada indivíduo”. Os jardins e as áreas verdes seriam os lugares onde esta liberdade poderia ser exercitada, além de servir muito bem ao lazer das crianças.

Algumas áreas verdes com características mais elaboradas e ambientes ainda mais atraentes seriam reservadas para ocasiões especiais, locais onde as crianças passeariam em dias especiais, funcionariam como um prêmio, uma recompensa.

Esta proposta de considerar áreas verdes como um prêmio, um presente eventual é sem dúvida uma valorização inusitada do ambiente natural. Se comparada aos critérios de valores e aos sonhos de consumo da vida moderna soa como algo destoante. Mas nos faz pensar que, no ritmo em que estamos destruindo nossos ambientes naturais, o acesso a estas ambientes será num futuro próximo um privilégio para poucos.

William Morris 1834-1896

“As pessoas invadiram as aldeias e, por assim dizer, atiraram-se à terra libertada como um animal selvagem sobre a presa; em muito pouco tempo as aldeias da Inglaterra ficaram mais populosas que haviam sido desde o século XIV, e cresceram rapidamente...”

Segundo ele, os equívocos cometidos contra o ambiente natural, tinham sempre uma justificativa dita em prol da modernidade. As florestas virgens eram, no passado, sinônimo de atraso, de abandono. Morris, afirmava que “as pessoas se

perdiam curvados sob o temor da pobreza, e não prestavam bastante atenção ao prazer presente da simples vida diária”. Amante da beleza da vida simples, defendia as florestas como se fossem jardins, e que deveriam permanecer o mais natural possível, com suas belas rochas e profusão de madeira, que, segundo ele seriam úteis por muitas gerações, na construção de abrigos e moradias.

Morris apresentou em suas propostas a preocupação com a preservação do ambiente natural pela sua função utilitária e principalmente pela nostalgia de devolver ao homem urbanizado os prazeres da vida no campo.

Le Corbusier (Charles-Éduard Jeanneret) 1887-1965

Graças à sua capacidade para sistematizar idéias e seu estilo simples, direto e surpreendente, Le Corbusier conquistou grande destaque entre os arquitetos progressistas de sua geração. Sua vivacidade e extraordinária imaginação contribuíram muito para seu êxito.

Classificação das funções urbanas; multiplicação dos espaços verdes; criação de protótipos funcionais; e a racionalização dos espaços coletivos: são basicamente os temas em torno dos quais se organiza a proposta da cidade corbusieriana.

Corbusier repudiava o traçado atual das nossas cidades, nas quais segundo ele, os imóveis se acumulam e as ruas estreitas se enlaçam repletas de barulho, de cheiro de gasolina e de poeira. As cidades se tornaram densas demais para a segurança dos habitantes e os bons negócios não cresceram na mesma proporção. E disse certa vez: “As condições naturais foram abolidas! A cidade radiocêntrica industrial é um câncer que vai indo bem...!”

Segundo Le Corbusier a única forma de definirmos as reais necessidades do homem é conhecendo a escala humana e também a função humana. Embora as mentes humanas sejam diferentes, as necessidades são típicas uma vez que os humanos são basicamente iguais, todos temos esqueletos e musculatura no mesmo lugar, realizando as mesmas funções. Uma casa é uma máquina de morar, o ambiente onde a pessoa vive define a qualidade desta máquina.

As áreas verdes são vistas sob outro prisma. A natureza é de novo valorizada. A cidade ao invés de tornar-se um pedregal impiedoso, é concebida por Le Corbusier como um grande parque. A aglomeração urbana é tratada como cidade verde: sol, espaço, zonas verdes. Os imóveis surgem nas cidades por trás do rendado de árvores. “Está assinado o pacto com a natureza.”

A proposta consiste em definir dimensões mínimas para a ocupação dos espaços onde as casas concentradas (garantindo uma grande densidade humana por m²) ocupam uma pequena parcela do solo e estão implantadas em função do sol dentro de um parque verde. Segundo ele, as cidades atuais aumentam sua densidade numa proporção inversa ao aumento das áreas verdes. As cidades novas devem aumentar sua densidade aumentando consideravelmente suas superfícies plantadas, funcionando como o pulmão da cidade.

“Aumentar as superfícies plantadas e diminuir o caminho a ser percorrido”, em resumo, este pode ser definido como o princípio da proposta urbanística de Le Corbusier.

Ebenezer Howard (1850-1928)

“As imensas populações dessas grandes cidades estão completamente frustradas de todas as agradáveis influências da natureza. A grande maioria delas nunca põe, do começo ao fim do ano, os pés sobre o solo. Esta vida da grande cidade não é a vida natural do homem.” Henry George escreveu em 1884 no capítulo intitulado “City and Country” do seu livro Social Problems.

A leitura deste livro somada a visão do americano E. Bellamy em seu livro “Looking Backward” influenciaram fortemente Howard no seu trabalho. Nestas obras reside a fonte de inspiração de sua famosa teoria da *garden-city*. Graças ao seu sólido sentido prático, Howard conseguiu tornar realidade sua teoria e em 1899 fundou a Associação das Garden-Cities que em 1903 adquiriu seu primeiro terreno. Assim foram construídas as cidades de Letchworth, e a cidade de Welwyn em 1919. Estas duas cidades converteram-se em modelos na Europa e nos Estados Unidos e depois

da Segunda Guerra Mundial serviram de protótipo para a construção das cidades novas na Grã-Bretanha.

Sua proposta se baseava na valorização das vantagens das duas possibilidades diferentes de “viver”: a vida do campo e a vida da cidade. Segundo ele poderia haver uma terceira forma, viver com as vantagens da atividade da cidade e toda beleza e delícias do campo, combinadas de um modo perfeito. As cidades e os campos seriam imãs de atração cada um oferecendo suas vantagens.

A paixão de Howard pela vida junto à natureza é explicitada na sua visão simbólica da cidade e do campo. Para ele, a cidade e o campo refletem sentimentos totalmente diferentes: a cidade é o símbolo da sociedade – de ajuda mútua e de cooperação amistosa, de paternidade, maternidade fraternidade, de uma ampla relação homem a homem, de simpatias expansivas, de ciência, arte, cultura e religião. E, o campo é o símbolo do amor e das liberalidades de Deus para com o homem. Tudo o que somos e tudo o que temos provem do campo. Nossos corpos são formados deles e voltam para ele. Por ele somos alimentados, vestidos alojados e abrigados. Sua beleza inspira a arte, a música e a poesia. Suas forças animam as engrenagens das indústrias. Mas a plenitude de sua alegria e de sua sabedoria não foi revelada ao homem e não poderá ser revelada enquanto persistir essa separação ímpia e antinatural entre a sociedade e a natureza.

Enfim, nem a cidade, nem o campo, realizam completamente o ideal de uma vida feliz realizada e saudável. A solução seria então casar a cidade com o campo, de onde brotaria uma nova esperança, uma nova vida, uma nova civilização.

O modelo de Howard, em resumo, visava elevar o nível da saúde e do bem estar dos trabalhadores de todas as categorias. Grandes terrenos circulares, pouco ocupados por construções, muito espaço livre e vasta massa vegetativa com belos jardins, inclusive jardins cobertos por um palácio de vidro para o lazer nos dias de chuva. Avenidas sempre arborizadas formando cinturões verdes e parques. Este seria o padrão ideal da *garden-city* inglesa, jardins, muitos jardins sempre perto o suficiente para se conquistar mesmo a pé.

O crescimento inevitável da *cidade-jardim* aconteceria de forma orgânica e natural, preservando os terrenos parques ao invés de ocupá-los como ocorre hoje em dia.

Estas áreas ficariam intactas e as cidades cresceriam saltando por cima destes parques e seriam criadas então novas áreas verdes.

Walter Gropius (1883-1969)

Comparado a Le Corbusier pela sua forte influência ideológica sobre a arquitetura e o urbanismo, Walter Gropius foi um professor que marcou duas gerações, primeiro ensinando na célebre escola Bauhaus, na Alemanha e depois na Faculdade de Arquitetura de Harvard, nos Estados Unidos.

Gropius pretendia realizar a síntese das artes e da indústria com a criação da escola Bauhaus. Os temas fundamentais da Bauhaus em matéria de urbanismo, giravam em torno de conceitos de padronização, pré-fabricação e criação de um espaço moderno. As cidades onde estas teorias foram aplicadas serviram de modelo ao urbanismo progressista.

O espaço moderno teria construções predominantemente verticais para que fosse aumentado o espaço vital, garantindo maior distância entre as torres de 10 andares, por exemplo, assegurando desta forma uma mesma quantidade de ar, de luz e de sol, para maior número de famílias por metro quadrado de terreno.

Apesar de sua crença na necessidade de padronização e síntese, Walter Gropius na evolução de sua experiência apresentou idéias de estruturas urbanas extremamente naturais. “Cidades verdes disseminadas num campo urbanizado” é talvez, até então, a proposta onde as áreas verdes naturais são mais valorizadas pelos urbanistas.

Segundo ele, os progressos técnicos transplantavam a civilização urbana para o campo e, também, devolviam a natureza para o coração das cidades. Esta seria a aspiração profunda do ser humano

A proposta seria então um misto de cidade e campo, mais de acordo com a escala humana, onde “as cidades dispersas e espaçosas cumpririam uma missão histórica há muito tempo necessária, a reconciliação da cidade com o campo”. Funcionariam de forma a aliviar a antiga cidade de seus pesos mortos, descongestionando os

bairros que poderiam então cumprir sua verdadeira função, de centro regional orgânico.

Frank Lloyd Wright (1869-1959)

Primeiro arquiteto americano de renome que não passou pela Escola de Belas Artes de Paris, Wright libertou-se da tradição dos arquitetos europeus, e propôs o conceito do espaço orgânico.

Sempre de forma apaixonada, Wright criticava veementemente a triste vida do cidadão urbanizado. Segundo ele, a felicidade do cidadão convenientemente urbanizado consistia em aglutinar-se aos outros dentro da desordem, iludido pelo calor hipnótico e pelo contato forçado com a multidão. O homem teria trocado seu contato com os rios, os bosques, o campo e os animais pela agitação permanente, pela contaminação do óxido de carbono e por um conjunto de celas de aluguel instaladas sobre a rigidez de um solo artificial.

A Broadacre City pretendia romper com o passado de forma que os edifícios deveriam assemelhar-se a natureza na sua forma e ao caráter do solo, onde seriam edificadas. A beleza da paisagem seria procurada não só como suporte, mas como um elemento da arquitetura.

Este seria o movimento marcante de aproximação do homem com a natureza. As áreas verdes adquirem, portanto, um valor estético que contribuiriam no bem-estar do homem.

Análises e considerações

A partir desta síntese histórica do final do séc XIX até meados do séc. XX, podemos perceber que a importância dada às áreas verdes era fundamentada em premissas sanitárias, na nostálgica conexão com a vida no campo, na parcela do ambiente construído de natureza rural e nas áreas recreacionais e estéticas. Eram consideradas uma necessidade para o homem, uma forma de minimizar os impactos

dos elementos construídos e um resgate do meio natural, sempre simbólica, mesmo que artificial.

Notamos também que as áreas verdes aparecem, na referência destes urbanistas, como solução para alguns dos problemas existentes nas cidades. Ora estas áreas eram tratadas como solução de higiene para ambientes insalubres, ora eram recomendadas pelas suas funções psicológicas e sociais, funcionando como áreas de alívio para ambientes estressantes e artificiais, ou, ainda, como espaços de lazer e convívio humano. As funções estéticas foram bastante valorizadas também, para enfeitar paisagens monótonas e sem cor.

A conexão com a vida no campo é recomendada em vários casos como possibilidade de resgatar a saúde nas cidades. Chama a atenção, por exemplo, a sugestão do uso da *natureza selvagem* dentro das cidades apresentada como jardins públicos, as *Garden-cities* onde a natureza era considerada como elemento básico das cidades, e, ainda, as *Broadacre-city*, onde a natureza, áreas verdes, volta a ser um meio contínuo no qual as funções urbanas estão inseridas.

Diversas críticas ao pré-urbanismo e ao urbanismo repercutiram em novas tendências, dentre as quais se destaca a Tecnotipia – movimento que consiste em uma exceção à regra por desvalorizar as áreas verdes. A Tecnotipia propunha efetivamente fazer a revolução tecnológica no âmbito das cidades. Nessa revolução, havia propostas que buscavam um novo marco na condição da localização humana, reduzindo o ambiente humano a espaços totalmente artificiais. Nessa teoria percebe-se um distanciamento do homem da natureza, onde os sistemas tecnológicos são valorizados como forma de dominação do ambiente natural (Choay, 1979).

Fica patente que, em todos os casos, a questão ambiental está longe de ser percebida. As áreas verdes são consideradas uma necessidade para o ambiente construído _ o *habitat* das comunidades humanas. O ambiente natural ainda é visto como um fornecedor sem limites, capaz de uma recuperação infinita ao longo dos tempos.

No item seguinte, apresentamos uma retrospectiva da relação do homem com seu ambiente natural, para conhecermos sua trajetória e o processo da conscientização ecológica.

2.2. Panorama ambiental e ecossistema urbano

“Eu dentro do universo sou uma criatura tanto quanto uma galinha.”

Adélia Prado, escritora.

Meio ambiente, ambiente natural, natureza são as formas mais usadas pelo homem para definir o universo das coisas naturais, aquelas que não foram criadas pelo homem. Encontramos uma definição simples, no dicionário “Aurélio” para a palavra natureza: natureza corresponde a todos os seres que constituem o universo, é a força ativa que estabeleceu e conserva a ordem natural de tudo que existe.

A origem da palavra natureza, segundo Branco (1990), vem do latim *natura*, que em suas raízes tinha o significado de “ação de fazer nascer”. Natureza é, portanto, a faculdade geradora, o princípio e o conjunto de tudo que nasce. A palavra *natura* corresponde à palavra *physis*, do grego, que significa nascimento, origem, força, geração, assim como substância, estado – sempre com uma conotação dinâmica, de mudança.

A natureza é uma complexa teia de relações entre as várias partes de um todo unificado. A “teia da vida” é uma idéia antiga, que tem sido utilizada por poetas, filósofos e místicos ao longo do tempo para transmitir o sentido de entrelaçamento e de interdependência de todos os fenômenos (Capra, 1996).

Rodrigues (1998) coloca que a natureza está sendo destruída e que os produtos (problemas) resultantes desta destruição são visíveis por toda parte: águas ácidas continentais e oceânicas poluídas, ar atmosférico irrespirável, buraco da camada

protetora de ozônio, aumento da temperatura nas áreas centrais das cidades (ilhas de calor), aumento geral da temperatura atmosférica (efeito estufa), chuvas que “limpam o ar” depositando a acidez no solo, solos ressecados, desertificação, grandes quantidades de lixo. São “novos” problemas que ocasionam aos seres humanos uma infinidade de doenças respiratórias, pulmonares, intoxicação, surdez, câncer de pele, etc. São os problemas ecológicos que, segundo Rodrigues (1998), demonstram as formas predatórias de apropriação da natureza, também chamados de problemas ambientais, problemática ambiental, questão ambiental, ou ainda, questão do meio ambiente.

2.2.1. Conceitos ecológicos

Segundo Franco, (1997), a palavra *ecologia* foi inventada por Ernest Haeckel em 1866. Apareceu pela primeira vez numa nota de pé de página de *Generelle Morphologie der Organismen*, substituindo o termo biologia. Em 1895, a palavra *ecologia* cujo significado literal é a *ciência do habitat*, apareceu no título de um tratado de geobotânica geral. O autor é Eugen Warming, professor de botânica da Universidade de Copenhague, reconhecido como fundador da disciplina ecologia como ramo original da biologia. Warming define a geografia vegetal como a “ciência da distribuição das plantas na superfície da Terra, podendo-se considerar esta distribuição sob dois pontos de vista diferentes e, por conseguinte, dividir essa ciência em dois ramos: a geobotânica florística e a geobotânica ecológica... ... A geobotânica ecológica nos ensina como as plantas e as comunidades vegetais ajustam suas formas e seus comportamentos aos fatores de seu meio ambiente, efetivamente atuantes, tais como a quantidade de calor, de luz, de alimentação e de água que se acham disponíveis.”

Um sistema ecológico ou ecossistema é, segundo Odum (1985), qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas.

Os fluxos de energia, matéria e informação formam os elos de conexão entre os componentes do ecossistema, delimitando os obstáculos e oportunidades que se apresentam aos seres humanos. Todos os seres humanos e todas as atividades humanas dependem dos ecossistemas da Terra. Os ecossistemas são o mecanismo da natureza que mantém nossas vidas (Camargo, 2002).

O impacto do homem no equilíbrio biológico data de sua aparição sobre a Terra. Assim, desde que surgiram, há aproximadamente 2 milhões de anos, os seres humanos têm influenciado o ambiente natural e têm sido de uma qualidade única na natureza. Enquanto as modificações causadas por todos os outros seres são quase sempre assimiláveis pelos mecanismos auto-reguladores dos ecossistemas, a ação humana possui um enorme potencial desequilibrador (Camargo, 2002).

Na visão de Montagnier (2002), a humanidade é um novo sistema biológico, um nível de organização de indivíduos que, em contraste com os sistemas vivos que nos precederam, ainda não encontrou meios de regulação, ou seja, meios de encontrar um equilíbrio na sua relação com a Terra.

Os fatores humanos são forças propulsoras essenciais e exercem influência direta nas mudanças mundiais. Compreender melhor os problemas relacionados à mudança global requer abordagens que considerem a Terra como um sistema interativo e destaquem as interdependências poderosas e fundamentais existentes entre os sistemas ambientais e os sistemas humanos (Agenda 21, 1995).

2.2.2. O movimento ecológico

Foi no início da **década de 70**, com a primeira crise mundial do petróleo, que as questões ambientais ganharam destaque, inclusive na mídia internacional. A constatação de que alguns recursos naturais são finitos trouxe à tona uma série de discussões sobre a degradação do meio ambiente e suas conseqüências para o futuro do planeta.

Em 1971 nasceu o *Greenpeace*, uma ONG criada com a intenção de lutar pela preservação do Planeta com representação e influência no mundo todo. Neste

mesmo ano aconteceu em Founex, na Suíça, um Painel Técnico: Desenvolvimento e Meio Ambiente, onde foi levantada a importância de integrar o meio ambiente às estratégias de desenvolvimento. Este encontro foi considerado importante e preparatório para a Conferência de Estocolmo.

A Conferência de Estocolmo com a participação de 113 países, em 1972, foi o grande marco da mudança de consciência sobre os limites do meio natural. *Nosso futuro comum*, é o documento gerado a partir deste encontro onde são definidos alguns conceitos inovadores para a época. A partir desta Conferência, passou-se a celebrar o dia 5 de junho como o Dia Mundial do Meio Ambiente (Franco, 2000).

Nessa época ficou evidenciada a grande diferença entre a visão dos países ricos e dos países pobres quanto à problemática ambiental. A divulgação da Declaração Cocoyok, resultado de uma reunião da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTD) e do Programa das Nações Unidas para o meio Ambiente (PNUMA), em 1974, afirmava que a pobreza era a responsável pela explosão demográfica no mundo, e, ainda, que gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais. E caberia então, aos países industrializados, a responsabilidade pelo consumo desenfreado, o que gerou a idéia de que não existiria somente um mínimo de recursos necessários para o bem-estar do indivíduo, mas também um máximo. Na Conferência de Estocolmo, Indira Gandhi proferiu a célebre frase: “O pior tipo de poluição é a miséria” (Camargo, 2002).

No início da década de 70, cientistas, manejadores e conservacionistas criaram o conceito do Grande Ecossistema de Yellowstone (Greater Yellowstone Ecosystem – GYE), para promover reflexão, diálogo e técnicas de manejo mais abrangentes sobre o Parque situado nos Estados Unidos da América. A UNESCO aceitou em 1976 a designação do Grande Ecossistema Yellowstone como Reserva Internacional da Biosfera e Patrimônio Mundial da Humanidade. O GYE é o local onde moram e de onde tiram sustento várias famílias, porém a indústria extrativista vem dando lugar à atividade turística, que depende da manutenção da beleza cênica dos sistemas naturais da região (Miller, 1997).

Os Estados Unidos passaram a exigir os Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) e os Relatórios de Impactos Ambientais (RIMAs). Estas exigências surgiram como

uma promessa de poderosos instrumentos avaliadores dos impactos ambientais gerados por ações antrópicas.

Em 1972 o Clube de Roma divulgou seu primeiro relatório: *The Limits to Growth* (Os Limites do Crescimento). Este documento apresentou simulações matemáticas para observar as projeções de crescimento populacional, poluição e esgotamento dos recursos naturais da Terra. A conclusão do estudo foi que se mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos materiais, o limite de desenvolvimento do Planeta seria atingido no máximo em 100 anos. Fato que provocaria uma repentina diminuição na população mundial, consequência da escassez de recursos, poluição, fome e doenças (Franco, 2000).

Segundo Odum (1985), um grande segmento da sociedade, inclusive a maioria dos líderes políticos, entendeu o relatório como uma previsão de fim da civilização. O relatório causou um grande impacto e ficou conhecido como alarmista. Apesar disso, cumpriu seu papel, servindo de alerta à humanidade, para a necessidade de mudança de hábitos não saudáveis.

Apesar dos avanços nas atitudes preservacionistas, a postura desta época era ainda apenas corretiva. Isto é, os danos gerados ao meio ambiente deveriam ser compensados. O meio ambiente era considerado somatório apenas dos aspectos biológicos e físicos e a visão da problemática ambiental era multidisciplinar, cujas questões deveriam ser tratadas por especialistas das diversas áreas. E, assim, oficializou-se pela primeira vez o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, através de sua tese-chave:

Garantir a possibilidade das gerações atuais atenderem as suas necessidades sem comprometer as necessidades das gerações futuras. (Relatório Brundtland, World Commission on Environment and Development)

Mais do que um conceito, essa afirmativa é a expressão do desejo de uma mudança de paradigmas sociais, ambientais e econômicos.

Na década de 80, a postura relativa às questões ambientais continuou sendo corretiva, mas marcou o início das tentativas de planejamentos ambientais. Foi a década do grande impulso quanto ao formalismo na realização de Estudos de

Impacto Ambiental e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), com audiências públicas e maior participação das populações interessadas. Considerado, ainda, um instrumento legitimador de decisão, muito animador na época, mas pouco eficiente na prática.

Em 1983 foi criada pelo Programa das Nações Unidas (PNUMA) a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), através da Assembleia Geral das Nações Unidas – também conhecida como Comissão Brundtland, presidida pela então Primeira Ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. O objetivo da criação desse grupo foi o de reexaminar os problemas críticos do meio ambiente, o desenvolvimento do planeta e formular propostas realistas para solucioná-los.

A Comissão Brundtland elaborou em 1987 um relatório final de todas as suas atividades, conhecido como *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum) – ou *Relatório Brundtland*. Segundo Franco (2000), este relatório registrou os sucessos e as falhas do desenvolvimento mundial. Entre os resultados positivos estavam: o aumento da expectativa de vida, o declínio da taxa de mortalidade infantil, o maior grau de alfabetização, as inovações técnicas e científicas promissoras e o aumento da produção de alimentos em relação ao crescimento da população. Por outro lado, foi apontada uma série de problemas, tais como: a crescente degradação dos solos, a expansão das áreas desérticas, o aumento da poluição atmosférica, o desaparecimento das florestas, o fracasso dos programas de desenvolvimento, entre outros.

O Relatório Nosso Futuro Comum mostrou um elevado grau de realismo se comparado com as discussões da década de 70, e o seu discurso diplomático foi provavelmente, segundo Brüseke (1998), uma das causas de sua grande aceitação e popularidade.

Em 1988 a Assembleia Geral das Nações Unidas decidiu realizar uma nova conferência sobre meio ambiente e desenvolvimento. Ficou decidido que esta conferência deveria acontecer até 1992 no Brasil, coincidindo com o dia mundial do meio ambiente, 5 de junho. Nesta década foram criadas e aprovadas diversas leis, decretos, portarias e resoluções direcionadas à política ambiental brasileira.

A década de 90 representou o marco do novo sistema de conceitos, momento da chamada atuação responsável baseada em novos comportamentos, o impulso da consciência ecológica. O termo “qualidade ambiental” passou a fazer parte do universo social (Moura, 2000 apud Camargo 2002).

Em 1991 foi publicado pela União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pelo Fundo para a vida Selvagem (WWF) o famoso documento chamado *Caring for the Earth* (Cuidando do Planeta Terra). Este documento ampliou e enfatizou o documento anterior publicado pelo mesmo grupo *World Conservation Strategy* (Estratégia Mundial para a Conservação).

Foi na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Eco 92 ou Rio 92 ou, ainda, Cúpula da Terra, que a atenção do mundo se voltou para a dimensão global dos perigos que ameaçam a vida na Terra. Este encontro reuniu representantes de 179 países e aproximadamente 100 chefes de Estado. Simultaneamente, foi realizado o Fórum Global das ONGs, reunindo cerca de 4.000 entidades da sociedade civil do mundo todo. Um evento sem precedentes até então.

A Eco 92 veio nos falar de desenvolvimento com qualidade e não só de crescimento econômico, foi o marco consciente da importância da solidariedade entre todos os povos, ricos e pobres. A ecologia profunda veio nos lembrar de que todos os seres são similares e têm o mesmo direito de viver sobre a Terra. Este conceito divulgou a célebre frase criada pelo American Life Style Moviment:

“Viver simplesmente para que os outros possam simplesmente viver”.

Foi no final da década de 80 que o estilo de vida, consumista e predatório, imperativo da nossa sociedade, começou a ser revisto e questionado. Assim as reais necessidades do ser humano começaram a ganhar espaço contra o supérfluo do estilo inconseqüente e consumista de se viver até então.

Capra (1996) incluiu o uso da palavra “ecológica” no lugar de se tratar das questões ambientais de forma isolada, o homem foi inserido definitivamente no ambiente natural, passou a ser visto como parte integrante dele.

A Rio 92 foi saudada como o mais importante e promissor encontro planetário do século XX, porque alertou para a necessidade de uma aliança entre os povos em prol de uma sociedade sustentável (Agenda 21, 1995) e teve como resultado a aprovação de vários documentos, tais como:

- Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o desenvolvimento;
- Convenção sobre mudanças Climáticas;
- Declaração de Princípios sobre Florestas;
- Agenda 21.

A Agenda 21, considerada um dos resultados mais importantes da Eco 92, começou a ser elaborada dois anos antes por governos, organizações não governamentais e especialistas, para ser assinada pelos países presentes na citada conferência. Esse documento identificado como uma agenda de trabalho para o século XXI previa um programa de 600 bilhões de dólares destinados ao desenvolvimento e preservação da Terra, um pacto entre os três setores da sociedade: o governamental, o produtivo e o civil organizado. Através dela, procurou-se identificar os problemas prioritários, os recursos e os meios necessários para enfrentá-los, bem como as metas a ser atingidas nas próximas décadas (Camargo, 2002).

Segundo Brüseke (1998), a Rio 92, apesar de apresentar muitos pontos positivos, contou com algumas limitações. Alguns dos pontos mais negativos da Rio 92 são atribuídos à participação da delegação dos Estados Unidos, que pressionou para a eliminação das metas e dos cronogramas para a limitação das emissões de CO₂ do acordo sobre o clima e foram contra a assinatura da Convenção da Biodiversidade.

Em 1997 foi realizado no Rio de Janeiro um novo encontro não oficial denominado Rio+5, com o propósito de avaliar o efetivo andamento das decisões da Agenda 21. Organizado pela entidade *Amigos da Terra* e pelo organizador da Rio 92, o canadense Maurice Strong, este evento concluiu que muito pouco havia sido feito nos cinco anos que se seguiram à Rio 92.

Segundo o National Research Council (1999), a falta de otimismo e a sensação de que pouco foi feito desde a Rio 92 marcam nosso tempo com três afirmações:

- Enquanto as taxas de crescimento populacional continuam a declinar globalmente, o número de pessoas vivendo em absoluta pobreza tem aumentado;
- Enquanto a globalização tem apresentado novas oportunidades, muitos países não têm sido capazes de tirar vantagem dessas oportunidades. A extensão dos problemas relacionados à desigualdade de renda dentro e entre as nações e o desnível tecnológico entre países ricos e pobres aumentou;
- Enquanto um número de países reduziu significativamente alguns níveis de poluição e diminuiu ou reverteu a destruição de recursos, o estado do meio ambiente global tem continuado a deteriorar-se.

A década de 90 foi marcada também como a década da gestão ambiental. Segundo Moura (2000) frente à evolução das respostas do setor produtivo à questão ambiental, surge a gestão ambiental enquanto mecanismo de gerência para a área ambiental. As Normas da ISO série 14.000 foram apresentadas como ferramentas de gestão ambiental para as empresas. Elaboradas no início da década de 90 por um Comitê técnico instalado pela *International Organization for Standardization* (ISO) na Suíça. São consideradas as mais importantes normas de gestão ambiental.

Diante desta problemática, podemos afirmar que, habitantes de todo o mundo estão preocupados com as questões ambientais. Uma pesquisa feita em 1992, pela CNN rede de televisão americana, demonstrou que esta preocupação não é exclusividade dos países de Primeiro Mundo. A esmagadora maioria dos habitantes de países como Índia e México se mostraram fortemente preocupados com as questões ambientais, enquanto que na França a maioria de seus habitantes se declarou moderadamente preocupado.

Mesmo com a sensibilização ambiental hoje fortemente consolidada em âmbito global, as percepções individuais, os valores humanos e as aspirações sociais influenciam a maneira com que cada indivíduo se posiciona em relação às questões ambientais. Segundo Camargo (2002), utilizando definições de Cajazeira (2000), existem três grupos distintos hoje em dia:

1.º Os que desejam manter a natureza intocada, sem querer ou, às vezes sem saber como lidar com a necessidade da exploração dos recursos naturais em benefício do próprio homem. Dentro deste grupo há quem considere com ódio e desespero que o ser humano é um intruso na ordem natural das coisas. Esta corrente denominada conservacionista é conhecida por defender a proteção à natureza como um fim em si mesmo.

2.º Os que acham que o homem deve explorar os recursos naturais, enquanto a natureza deve se encarregar de se recompor sozinha. Esta corrente é chamada de desenvolvimentista.

3.º Os que defendem um processo de exploração dos recursos naturais pelo homem de forma compatível, buscando uma parceria harmônica do homem com a natureza. Este grupo chamado de ecodesenvolvimentista tem progredido nos últimos tempos e defende uma posição intermediária entre os outros dois.

No final da década de 90, finalmente, o meio ambiente passa a ser percebido como um todo e considerados os aspectos: social, cultural, físico, biológico, político, econômico portanto de forma interdisciplinar. A partir desta nova visão os conceitos-chave passam a ser: Necessidades, Solidariedade, Limites, Organização social. É o momento em que o homem, em todo o mundo, passa a fazer uma revisão do seu estilo de vida. O hábito de viver em cidade, é um destes aspectos revisto pelo homem, que abordamos no próximo item.

2.2.3. Sustentabilidade nas cidades

“O número de pessoas que vive em cidades continua aumentando a cada ano. Mas o crescimento desordenado destes espaços urbanos vem contribuindo, cada vez mais, para a degradação da qualidade do ambiente onde vivemos. Estamos poluindo o ar e as águas, danificando a camada de ozônio, gerando resíduos tóxicos e criando grandes congestionamento de veículos, esta realidade está nos forçando a ver que não é possível haver desenvolvimento econômico, se não garantirmos um ambiente sustentável”.

Júlia S. Russel (Walter, 1992)

A população urbana cresce duas a três vezes mais rápido do que a rural, e freqüentemente a não planejada urbanização traz consigo diversas conseqüências sociais econômicas e ambientais, tornando a “sobrevivência” nestes espaços cada vez mais difícil. A maior parte da população humana agora vive em ecossistemas urbanos. O que acontece nestes ambientes influencia toda a biosfera. As cidades atraem cada vez mais e mais pessoas, afinal, é nas cidades que as pessoas podem desenvolver imagens múltiplas de suas identidades, aprendem a conviver com desconhecidos e se tornam seres mais complexos (Dias 2002).

A Conferência de Estocolmo em 1972 foi a primeira das grandes conferências da ONU a debater intensamente os vínculos existentes entre: desenvolvimento e meio ambiente. A palavra **ecodesenvolvimento** foi utilizada, então, pela primeira vez, para definir uma proposta de desenvolvimento ecologicamente orientado, (Camargo, 2002).

Segundo Brüseke (1998), foi Ignacy Sachs em 1993, quem formulou os princípios básicos desta nova visão de desenvolvimento, que tinha a intenção de integrar basicamente os seis aspectos que deveriam guiar os caminhos do desenvolvimento: (1.º) a satisfação das necessidades básicas; (2.º) a solidariedade com as gerações futuras; (3.º) a participação da população envolvida; (4.º) a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral; (5.º) a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social e respeito a outras culturas; (6.º) programas de educação.

Sachs (1993) define ecodesenvolvimento como “o desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente”. Segundo ele, os debates sobre esta nova visão de desenvolvimento difundiram-se, e posteriormente os pesquisadores anglo-saxões substituíram o termo ecodesenvolvimento por **desenvolvimento sustentável**.

O *Relatório Bruntland* (Nosso Futuro Comum), divulgado em 1987, teve um papel decisivo na divulgação do termo desenvolvimento sustentável, reconhecendo-o oficialmente e declarando o meio ambiente como um autêntico limite de crescimento. (Franco, 2000). Tomando seu significado mais simples, sustentabilidade significa

tornar as coisas permanentes ou duráveis. O conceito de desenvolvimento sustentável foi disseminado em todo o mundo, a partir deste relatório.

Mas, foi a partir da Eco 92 que este tema passou definitivamente para a agenda política global, através da Agenda 21 (ONU 1992), o principal produto desta conferência. A Agenda 21 reúne as recomendações que os países deveriam seguir para trilhar rumos sustentáveis (Merico, 2002).

Se aceitarmos que desenvolvimento sustentável é a capacidade que uma sociedade tem de continuar se desenvolvendo indefinidamente, sem ser forçado a interromper este processo pelas conseqüências do esgotamento dos recursos naturais, dos quais o sistema depende, então, temos que reconhecer que a sustentabilidade implica em padrões de desenvolvimento e estilo de vida. O estilo de vida desejável é aquele que: permita satisfazer as necessidades das atuais gerações sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras também satisfação às delas, inclusive aquelas necessidades que hoje ainda são desconhecidas.

Segundo o Relatório Final do Seminário temático sobre Cidades Sustentáveis (1999), depois da Eco 92 e da Habitat II, houve uma mudança de inflexão na abordagem da sustentabilidade das cidades. As principais razões para esta mudança, que vê as cidades como uma realidade que pode ser transformada para melhor, e não como um problema a ser evitado, podem ser tributadas a dois fatores irrefutáveis; primeiro o fracasso das políticas de fixação da população rural, independente do contexto político e econômico; segundo, a efetiva realidade de que a cidade parece ser a forma que os seres humanos escolheram para viver em sociedade e prover suas necessidades. As estatísticas comprovam esta teoria uma vez que em 1990 havia 2,4 bilhões de habitantes urbanos em todo o Planeta, em 1998 este número passou para 3,2 bilhões e nada indica que esta seja uma tendência em declínio. O habitante rural está sempre esperando juntar uma pequena poupança para se mudar para a cidade, onde estariam as maiores chances de educação, saúde e emprego, portanto as cidades continuarão a ser o foco principal de atração.

Nestes anos que separam as conferências sobre assentamentos humanos, Habitat I (1976) e Habitat II (1996), tem ocorrido uma lenta porém significativa mudança na

maneira de pensar o planejamento e a gestão urbanos. Abandona-se progressivamente, a idéia da cidade como um caos a ser evitado, para a idéia de que é preciso administrar a cidade e os processos sociais que a produzem e modificam. E, mais importante, que o futuro do Planeta depende de como vão evoluir as soluções urbanísticas e a certeza de que qualquer idéia de sustentabilidade deverá provar a sua operacionalidade em um mundo urbanizado, no cenário das cidades.

As cidades fazem parte do meio ambiente construído e criado pelo homem, que, como tal, interagem com o meio ambiente natural. Segundo Dias (2002), a noção de cidade sustentável se tornou sinônimo de ambientes agradáveis, com uso racional dos recursos naturais, ecologicamente corretos, *para as pessoas e pelas pessoas*.

2.2.4. O impacto ambiental da urbanização

A concentração populacional nas cidades é um dos fenômenos mais marcantes da demografia na virada desse milênio. A ONU calcula que cinco em cada dez habitantes do planeta vivem hoje nas cidades, e ainda, que três destes habitantes vivem em grandes núcleos urbanos de países pobres (Megale, 2002).

Estima-se que em trinta anos, 50% da população mundial estará vivendo nas megalópoles do chamado 'Terceiro Mundo'. É fácil imaginar que as favelas estarão cada vez mais abarrotadas de gente, a estrutura sanitária cada vez mais ineficiente e a poluição em todas as suas formas (Vide figura 9.) estará alcançando índices ainda mais desumanos, nestas cidades. (Megale, 2002).

As cidades crescem em todo o mundo. A população urbana mundial cresce em 70 milhões de habitantes todo ano. Os seres humanos agora constituem uma espécie majoritariamente urbana. No Brasil, o IBGE (2001) anuncia que 81% dos brasileiros vivem em cidades. Segundo Dias (2002), a batalha para alcançar a sustentabilidade, um equilíbrio entre a base dos recursos da Terra e a demanda humana, será ganha ou perdida nas cidades do mundo, hoje responsáveis pela emissão de $\frac{3}{4}$ do gás carbônico mundial.

Em muitos países, as cidades geram a maior parte das atividades econômicas, consomem a maior parte dos recursos naturais e produzem a maior parte da poluição e do lixo. Segundo Dias (2002), as questões ambientais urbanas, embora muito importantes nas escalas local, nacional e global, são freqüentemente omitidas e negligenciadas, fato que pode comprometer objetivos econômicos, sociais e ambientais na maioria das nações.



figura 9 - Centro da cidade de Nova Iorque, EUA
foto do livro *Design with Nature*, Mc Harg 1969.

O intenso crescimento econômico do pós-Segunda Guerra Mundial acelerou a urbanização e os sintomas da perda de qualidade ambiental começavam a aparecer em diversas partes do mundo, em 1952 o ar densamente poluído de Londres (*smog*), provocou a morte de 1.600 pessoas. A década de 1960 registrou níveis alarmantes de poluição atmosférica nos grandes centros urbanos: Los Angeles, Nova Iorque, Chicago, Berlim, Tóquio e Londres, principalmente. Ocorreu uma rápida destruição da cobertura vegetal da Terra, ocasionando intensos processos de destruição de habitats, pressões crescentes sobre a biodiversidade, erosão, perda de fertilidade do solo, desertificação, assoreamento dos rios, inundações, alterações da biota aquática e outros fenômenos adjuntos. Consequência dos modelos de desenvolvimento econômico adotado pelos países industrializados (Dias 2002).

Bartalini, (2002) comenta que, a teoria de Collingwood: “Só há progresso se houver ganho, sem perda correspondente”, se trata de uma idéia, talvez até irrealizável concretamente, mas ela tem a virtude de não legitimar intervenções brutais, mutiladoras, feitas em nome do “progresso”. Ela exige um compromisso com a qualidade, não apenas na área que sofreu a intervenção direta, mas também nos seus desdobramentos em outros setores e lugares.

Em 1994 a ONU promoveu a Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento (Cairo), e em 1996 a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos – *Habitat II* (junho, Istambul, Turquia), com o objetivo de identificar elementos que pudessem tornar as cidades mais humanas e, se constituíssem em centros de democracia, cultura, inovação e respeito ao meio ambiente (Unesco, 1996).

Nos países em desenvolvimento, a rápida urbanização concentrará nas cidades 90% do crescimento populacional e do crescimento econômico, intensificando os problemas do ambiente urbano. De acordo com Dias (2002), a despeito de todos os esforços empreendidos pela humanidade, no sentido de buscar formas mais compatíveis de relacionamento com o ambiente natural, os resultados obtidos até agora são tímidos, infelizmente reflexos da visão fragmentada, da obsolência e ineficiência das instituições, e, principalmente, da falta de decisões políticas coerentes. Fato que implica numa grande perda de qualidade de vida e de

alterações ambientais globais incontestáveis, cujos impactos gerais são difíceis de prever.

De acordo com Dias (2002), a expansão dos ecossistemas urbanos é acompanhada por incríveis aumentos de consumo energético, dissipação de calor, impermeabilização de solos, alterações microclimáticas, fragmentação e destruição de habitats, expulsão e/ou eliminação de espécimes da flora e da fauna, acumulação de carbono, poluição atmosférica e sonora, aumento da concentração de ondas eletromagnéticas, além de uma fabulosa produção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, inconvenientemente despejados na atmosfera, nos corpos d'água e nos solos.

Para Miller Jr. (1975), a cidade representa o maior impacto do ser humano sobre a natureza, e constitui um ecossistema global, pois depende de áreas fora de suas fronteiras para manter o seu metabolismo, dispersando suas influências por todo o globo. Importa tudo e exporta calor e resíduos, produzindo em contrapartida, trabalho, abrigo, serviços, informações, tecnologia e entretenimento.

Fala-se muito em reabilitar, recuperar ou revitalizar estas cidades. Estamos admitindo portanto que elas deixaram de estar preparadas para alguma coisa, ou ainda, que houve um desvio de alguma finalidade. Segundo Bartalini (2002), seria mais adequado falar em finalidades uma vez que a história e a geografia registram diversos tipos de cidades, servindo a diversos fins ao longo dos tempos e inscrevendo diferentes formas de espaço. Bartalini afirma que “a finalidade da cidade, genericamente falando, coincide com a própria finalidade da história humana”, uma vez que 60% da população mundial atual, está vivendo em cidades.

Os problemas ecológicos passaram a ser globais, partiram do nosso cotidiano a uma esfera maior. As grandes cidades se tornaram símbolo de vida difícil, de desconforto e mal estar, local de concentração dos grandes males sociais do nosso tempo, tais como a violência, a segregação social, a pobreza, a insegurança, o stress, a poluição em todas as suas formas e, finalmente, a solidão. De acordo com Grinover In Magalhães, (1998) o crescimento descontrolado é uma das causas destes males.

Segundo Dias (2002), a perda da qualidade de vida tem sido mais nitidamente identificada nas cidades, o centro de expressão da vida humana, e, justamente é o

ambiente menos pesquisado, do ponto de vista das alterações ambientais globais e, conseqüentemente, o menos compreendido.

A UNESCO/UNEP lançou seu programa Homem e Biosfera – MaB, em 1971 onde incorporou a **Ecologia Urbana** como uma das grandes áreas do programa.

O Mab foi o primeiro empreendimento internacional que considerou as cidades - o lugar onde vive e trabalha a maior parte da população mundial – **como sistemas ecológicos**. O Mab contribuiu desta forma, para aumentar o conhecimento e a compreensão destes sistemas, com a finalidade de tornar as cidades menos impactantes e mais agradáveis para se viver, conciliando desenvolvimento com conservação e uso sustentável, com a participação das populações locais no processo de gestão (Dias, 2002).

Durante quinze anos formou-se um conjunto heterogêneo de métodos e conceitos, conformando o que coletivamente se denominou **ecologia urbana**, gerados por meio do desenvolvimento de diversos projetos de pesquisa sobre assentamentos humanos.

“A gestão ecológica implica numa política de meio ambiente, segundo a qual um país determina, organiza e põe em prática diversas ações que visam a preservação e ao melhoramento da vida natural e humana. Tal política deve orientar-se estritamente por considerações de ordem ecológica, sociológica e econômica e pela análise das motivações individuais, e coletivas expressa pelo corpo social sob forma de necessidades, desejos e aspirações” (Lapoix, In Libório, 1995).

Segundo Stern et al. (1993), as alterações globais colocam a Terra num período de mudanças ambientais que difere dos episódios anteriores de mudanças globais, por serem de origem antropogênica, entrelaçadas inexplicavelmente com o comportamento humano e impulsionadas pelas tendências de produção e consumo globais. Todas as atividades humanas contribuem potencialmente, direta e indiretamente para as chamadas *causas próximas* das mudanças ambientais globais. Essas *causas próximas* são variáveis sociais que afetam os sistemas ambientais implicados nas mudanças globais, configuradas por mudança populacional e tecnológica, crescimento econômico, instituições político-econômicas, atitudes e convicções.

Uma das modificações globais que merece atenção especial, é com relação ao crescimento populacional *versus* mudanças globais induzidas pelas práticas de uso do solo e pelas modificações causadas em sua cobertura. Segundo Vitousek (in Dias, 2002), há um consenso de que as mudanças no uso do solo são agora, e permanecerão por muito tempo, o mais dos diversos componentes interatuantes de mudanças globais que estão afetando os sistemas ecológicos. Estas alterações de uso do solo são potencializadas quando as áreas são modificadas para abrigar ecossistemas urbanos.

De acordo com Dias (2002), a sociedade humana já impõe aos sistemas naturais impactos que eles não são mais capazes de assimilar, esta é a base do novo conceito chamado de **pegada ecológica**. A idéia de que a natureza precisa ser “dominada” pelo ser humano e de que a natureza é uma fonte inesgotável de recursos sempre disponíveis e sem custos, tem levado os seres humanos a procedimentos desestabilizadores dos sistemas que asseguram a vida na Terra, configurando o panorama de perda crescente de habitats e de qualidade de vida, quer pela degradação generalizada dos centros urbanos onde está a maioria das populações, quer pela brutal apropriação e destruição do patrimônio ambiental.

A ONU (UNDP, 1995) estima que por volta de 2025, mais de 5 bilhões de pessoas estarão vivendo em cidades. Segundo Dias (2002), não existem modelos ou ferramentas teóricas disponíveis que possam oferecer uma prospectiva aproximada do que isso poderá significar para a sustentabilidade da vida humana na Terra, como a concebemos hoje. Dentre as alterações feitas na Terra, as cidades têm causado modificações profundas nas paisagens naturais e gerado um adensamento de consumo e capacidade de produzir pressão ambiental sem precedentes na escala da espécie humana.

Na opinião de Odum (1985), a cidade moderna é um parasita do ambiente rural, produz pouco ou nenhum alimento, polui o ar e recicla pouco ou nenhuma água e materiais inorgânicos. A forma como vem sendo desenvolvida a maioria dos centros urbanos os têm transformado em fontes de aumento da instabilidade da biosfera.

Vivemos hoje mudanças climáticas, novas patologias em função do nosso novo estilo de vida. Nossa história é reescrita por cada geração, cada vez que nos

adaptamos as novas condições ambientais nas nossas cidades. Uma política ambiental adequada, depende também da nossa ação, da ação do povo. A vontade política nasce pela solicitação dos cidadãos, são os destinatários claros de uma gestão, o movimento deve acontecer de baixo pra cima, do cidadão para a administração. Desta forma, os recursos econômicos serão destinados a este fim. Não podemos fazer política de sustentabilidade sozinhos, esta política tem que estar aliada a planos de educação ambiental. Igualdade e justiça social tem que andar junto com um desenvolvimento sustentável.

Segundo Diegues (1992), é o surgimento de uma nova ética a qual propõe o abandono da perspectiva antropocêntrica para uma perspectiva mais global, biocêntrica, ou seja, deixa de seguir caminhos extremistas e começa a buscar o equilíbrio da própria vida através de uma visão holística na qual as questões relacionadas ao homem e a natureza são tratadas de forma indissociáveis, no meio urbano, esta nova ética é traduzida pela busca da sustentabilidade urbana.

A sustentabilidade urbana e seus níveis de interação social, cultural, ecológico, econômico, e geográfico constituem um conceito novo e ainda não completamente definido. No entanto conhecemos suas diretrizes, as quais estão presentes no conceito de **desenho ambiental**, que partem dos princípios de conservação ambiental objetivando a melhora da qualidade de vida através do equilíbrio e da harmonização entre as características dos ecossistemas e as necessidades e aspirações humanas (Franco, 1997), sendo a incorporação destes conceitos fundamental para melhoria da qualidade ambiental de nossas cidades. Entretanto esta tem ocorrido de forma bastante lenta, em razão da crença de que a cidade é uma entidade separada da natureza, ainda dominar a forma pela qual a ela é percebida e construída (Leite, 1982).

Como consequência, atualmente, uma das grandes questões a serem equacionadas é a falta de qualidade ambiental nos centros urbanos. Principalmente nas cidades do terceiro mundo onde os problemas de degradação ambiental estão diretamente associados aos problemas sociais e econômicos como a pobreza e a falta de instrução.

É difícil falar sobre qualidade ambiental sem discutir o grau de adequação das intervenções antrópicas ao suporte físico. Segundo Spirin, (1995), as atividades humanas que modificam o ambiente natural são comuns a todas as cidades, sendo elas as necessidades de prover alimento, abrigo, segurança, mobilidade e a constante demanda por espaço. Tais atividades produzem um ecossistema muito diferente daquele preexistente, o qual tem sido sustentado pela intensa importação de energia e de matérias primas. O homem ao transformar o ambiente natural pré existente, apesar de toda técnica disponível, têm-se mostrando incapaz de compreender a lógica da composição e da ordenação dos mesmos, e ainda não sendo capaz “de recriar uma situação estável que obedecesse às mesmas ordenações”. Ao contrario dos sistemas naturais que apresentam seus fluxos fechados com caráter disperso, as cidades funcionam em regime de fluxo aberto com caráter centralizador baseado na utilização de recursos não renováveis (Silva, Magalhães, 1998), tais características, com o crescimento das áreas urbanas, passam a gerar conflitos ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida da população. (Vianna, 2000).

Para Reis (2003 B), a paisagem artificial urbana, nem sempre tem fundamentos de planejamento buscando harmonia entre os fatores ambientais como os que acontecem na natureza. Modelos pré-estabelecidos de paisagens urbanas são impostos, principalmente oriundos de culturas de clima temperado, contrastando com a situação das regiões neotropicais.

As interferências feitas pelo homem na paisagem natural, assim como, a ocupação dos ecossistemas naturais e os conseqüentes impactos ambientais são tratados no próximo capítulo.

2.3. Áreas verdes urbanas e paisagismo

A constante referência às áreas verdes e os vários modelos urbanísticos formulados pelas diversas escolas a partir da Revolução Industrial repercutiu de várias maneiras nas Américas.

Em meados do séc. XIX, o arquiteto paisagista Frederick Law Olmstead se destacou na América do Norte pelas suas idéias paisagísticas. Olmstead propôs o

desenvolvimento de um sistema de parques nas cidades, como reguladores da formação do espaço urbano.

Um de seus trabalhos mais importantes foi a proposta para a cidade de Boston, que consistia na reestruturação da Charles River (bairro da cidade de Boston). Este projeto ajudou a elaborar um programa ampliando esta ação para os espaços livres de toda a região metropolitana de Boston conhecida com o nome de “Emerald Necklace”, um projeto de integração da cidade a partir de suas áreas verdes.

De acordo com Macedo (2002), “Olmstead acreditava que uma cidade com mais espaços abertos e com oferta de áreas de recreação para a comunidade, propiciaria um estilo urbano mais agradável. A população das cidades sempre sente necessidade de espaços públicos abertos, onde possa encontrar um cenário tranquilo que tenha a ação de um antídoto contra as pressões e as tensões do trabalho”.

Segundo Chacel (2001 A), os conceitos que nortearam a obra de Frederick Law Olmstead, primeiro americano a utilizar o termo “arquiteto paisagista” e a lutar pelo reconhecimento da profissão, podem ser resumidos na seguinte frase: “Satisfazer as necessidades do meio urbanizado, respeitando as características naturais da paisagem, criando espaços livres esteticamente valiosos, oferecendo aos seus usuários ambientes saudáveis e agradáveis, com uma ambiência equilibrada e harmoniosa”.

O projeto de Frederick Olmstead que mais teve projeção em todo o mundo, pela sua força emblemática e importância em centro urbano foi sem dúvida o do Central Park na cidade de Nova York. Milhares de pessoas, moradores e turistas, fazem do parque seu principal ponto de encontro. Este é um exemplo de ecossistema urbano, degradado no passado, que hoje abriga flora e fauna diversificada, e, que teve na participação popular seu grande aliado, como dissertamos a seguir.

Um marco histórico - O Central Park nos EUA

Um editorialista do jornal *Evening Post* começou em 1844, uma campanha em favor de um parque para a cidade de Nova York, em vista da crescente urbanização. A adesão da população local foi enorme o que estimulou, em 1853, a prefeitura a comprar 253 hectares, ampliados 6 anos mais tarde para a construção de um parque. O terreno, uma área de charco totalmente degradado, que, servia de depósito de lixo e ferro velho, teria que ser transformado em uma área com jardins e paisagens agradáveis, que, segundo o desejo dos nova-iorquinos amenizassem o cenário cinzento da cidade.



figura 10 - lago, interior e pradaria do Central Park em Nova Iorque, EUA
fotos da autora – mai. 1991



figura 11 - mapa do Central Park em Nova Iorque, EUA. esc aprox. 1:25.000

Em 1857 foi feito um concurso para o planejamento do parque, que foi vencido pelo arquiteto paisagista Frederick Law Olmstead em parceria com Calvert Vaux. Assim nasceu o Central Park, primeiro parque público da América do Norte.

O plano de Olmstead e Vaux buscava integrar a natureza com a cidade, através de três elementos principais: bosques, grandes áreas relvadas e espelhos d'água, como podemos ver na figura 10. Responsáveis iniciais pelo plantio de milhares de árvores, esta dupla de paisagistas concebeu ainda, um complexo sistema de circulação onde, os caminhos carroçáveis e os pedestres seguiam diferentes traçados evitando superposição desses dois fluxos utilizando o recurso de desníveis entre eles (Vide figura 11.).

Apesar de ser uma paisagem construída, atualmente o Central Park é uma enorme floresta com mais de trezentos hectares, dentro da cidade de Nova York , recebe mais de quinze milhões de visitantes por ano e foi considerado em 1965 Marco Histórico Nacional. (Revista Natureza, 1998).

2.3.1. As áreas verdes no Brasil

As cidades construídas no Brasil, desde o início de sua colonização, acompanhavam muito de perto o modelo europeu, principalmente o português. Segundo Trindade (1997), as leis rígidas adotadas nas cidades brasileiras e fiscalizadas rigorosamente pelo governo português, visavam estabelecer uma nítida separação entre ambiente urbano e ambiente natural. O conjunto destes dispositivos legais mostrava uma atitude extremamente utilitarista em relação à natureza. O extrativismo mineral (ouro) e vegetal, o comércio, a criação de gado e a agricultura, situados fora do quadro urbano, eram as formas visíveis daquela atitude. A exploração das matas era permitida e até recomendada, e os animais eram tratados em função de sua inserção nas atividades econômicas.

De acordo com Trindade (1997), uma interpenetração rural-urbana que permitiria aos habitantes da cidade desenvolverem junto ao local onde moravam, as criações de pequenos animais e de hortaliças para seu sustento, estava banida pela

legislação. Pois, “do ponto de vista da legislação portuguesa, estas não eram atividades apropriadas ao espaço urbano”. A delimitação do espaço urbano não permitia uma interação com o mundo natural, “a cidade obra humana, espaço da ordem, deveria ser estéril”.

Pode parecer absurdo nos dias de hoje, mas estas eram as regras impostas ao início da colonização de um país cujo próprio nome representava a expressão da natureza. Segundo Lorenzi (1992), o país foi batizado pela sua riqueza de árvores pau-brasil (*Caesalpinia echinata*). A palavra “bresil” era usada durante a idade média na Europa para descrever uma espécie de madeira de tinturaria importada do Oriente, a *Caesalpinia sappan*, e os portugueses a usavam para designar as árvores brasileiras de características semelhantes referindo-se ao próprio país como “Brésil” ou “Brasil” (Lorenzi, 1992).

Além de emprestar seu próprio nome, o pau-brasil foi responsável pelo primeiro ciclo econômico do país. A valiosa extração das árvores de pau-brasil é um período econômico que ficou conhecido historicamente como “o ciclo do pau-brasil”. Seguido dos ciclos da cana de açúcar, do ouro, do diamante, do café e da borracha. Toda a economia brasileira, foi no passado, baseada na exploração dos seus recursos naturais.

Abundante em recursos naturais, o Brasil possui a flora arbórea mais diversificada do mundo (Lorenzi, 1992) e, é detentor do título da maior diversidade biológica do Planeta, abrigando pelo menos 10 a 20% do número total de espécies mundiais .

A exploração dos recursos florestais (madeira) de forma inconseqüente tem levado várias espécies ao risco de extinção e, conseqüentemente, a fauna que depende dessas espécies. A fauna nativa, há milhares de anos interagindo com o ambiente, passou por um rigoroso processo de seleção natural que gerou espécies geneticamente resistentes e adaptadas ao nosso meio. As espécies “exóticas” não sofreram tal processo e não substituem as nativas nas funções que estas desempenham no ecossistema (Lorenzi, 1992).

As espécies exóticas foram introduzidas e são cultivadas no Brasil com objetivos econômicos, constituindo-se hoje na principal fonte de matéria prima para a produção de celulose e derivados, por isso seu cultivo é amplamente estimulado.

As custas da exploração das madeiras nativas às regiões do interior do Brasil conseguiram se desenvolver. Todas as regiões tiveram seu auge, algumas caracterizadas por uma única espécie importante. O norte de Santa Catarina, por exemplo, durante muitas décadas dependeu da exploração da imbuia (*Ocotea porosa*). As regiões sul e sudeste do Paraná, e o oeste de Santa Catarina, desenvolveram-se com a exploração do pinheiro (*Araucaria angustifolia*), e, a região sul de Bahia explorou o jacarandá (*Dalbergia nigra*). Assim como a peroba-rosa no norte do Paraná, a aroeira no Mato Grosso do Sul, a peroba-amarela no Espírito Santo, a cerejeira em Rondônia e o mogno no sul do Pará (Lorenzi, 1992).

A tendência cada vez mais evidente da escassez da oferta de madeira para os diversos fins, tem estimulado o plantio de essências nativas para exploração comercial, em vários países do mundo. Importante salientar também que, a exploração de matas nativas é permitida até em parques e áreas de reservas, desde que seu manejo seja feito de forma sustentável.

Os anos 30, no Brasil podem ser considerados como um marco de avanços da ciência, da educação e da própria administração pública. Influenciado por muitas correntes de pensamentos européias que nesta época já amargavam danos ecológicos profundos em seus ambientes naturais, o governo Federal finalmente tomou medidas preservacionistas.

Foram iniciados em todo o mundo movimentos no sentido de preservação de áreas consideradas importantes para a garantia de biodiversidade. Os resultados positivos obtidos pelos EUA em 1978, com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, inspiraram a comunidade científica brasileira para a reivindicação do estabelecimento dos Parques Nacionais das Sete Quedas e do Iguaçu, por exemplo. Certamente a velocidade da devastação dos ecossistemas brasileiros já impressionava naquela época e delineava um futuro preocupante.

Foi então criado em 1934, o primeiro Código Florestal brasileiro, fortemente influenciado pelos conservacionistas nacionais, (Trindade, 1997). O direito ilimitado de propriedade foi então restringido com a proibição da derrubada de árvores ao longo das margens dos rios ou em locais que abrigassem espécies raras; ficou determinado também que apenas 75% da área da propriedade poderia ter sua

vegetação derrubada, além de obrigar as indústrias e ferrovias a replantar o suficiente para suas operações.

A dificuldade de uma vigilância efetiva pela exígua guarda florestal designada para a fiscalização de um país das dimensões avantajadas do Brasil, as falhas encontradas no texto da nova legislação e o desinteresse pelo seu cumprimento mostraram a realidade de um país ainda muito imaturo para as questões ambientais, dotado ainda, de leis totalmente ineficazes.

2.3.2. A arquitetura da paisagem

George B. Tobey publicou em 1973 um livro intitulado *The History of Landscape Architecture*, onde através de uma bela retrospectiva, descreve de forma poética e científica, desde as eras pré-históricas, quando o homem começou a interferir na paisagem. Este livro, marco de referência para o paisagismo, demonstra pequenas e grandes interferências que marcaram o Planeta de forma definitiva, pela alteração da paisagem.

Geoffrey e Susan Jellicoe, (1975), fazem uma pesquisa histórica do paisagismo. Introduzem as questões sociais, filosóficas e ambientais em sua análise de interpretação da ação do homem sobre a paisagem ao longo dos tempos e suas conseqüências.

A história do paisagismo ganhou espaço a partir de 1970 nos Estados Unidos, quando inúmeras publicações começaram a ser feitas relatando a evolução dos jardins europeus, orientais e americanos (Franco, 1997).

O Passeio Público do Rio de Janeiro, criado em 1783, na então capital da colônia, é um marco do paisagismo brasileiro. Pela primeira vez, um espaço público foi criado e concebido para o lazer da população. Até então os espaços tratados limitavam-se a jardins particulares e pátios de conventos, que na sua simplicidade visavam apenas o cultivo de flores e de árvores frutíferas. O século XIX foi o período de consolidação, no Brasil, do ato de projetar o espaço livre. Os profissionais, desenvolveram uma forte tradição de projeto, especialmente na segunda metade do

século, que, mesmo com influências expressivas de linhas projetuais anglo-galicistas, incorporaram de modo significativo as características tropicais do país, em especial com a utilização da vegetação tropical como elemento de projeto. No século XX, a arquitetura paisagística definitivamente se firma e, sob forte influência nacionalista, assume uma identidade própria (Macedo, 1999).

Uma referência mundial bem brasileira

A partir de 1930, surgiu no Brasil Roberto Burle Marx. Um paisagista com formação em artes plásticas. Considerado o maior paisagista brasileiro de todos os tempos, Burle Marx se situou no cenário artístico mundial como uma das figuras mais importantes do séc XX.

Seu trabalho é considerado, um marco no paisagismo mundial. Segundo Macedo (1999), Burle Marx foi “o mais importante arquiteto paisagístico do país, não só do séc. XX mas de todos os tempos, tem um papel relevante e simbólico na construção da arquitetura paisagística nacional ...”

Segundo Chacel (2001 A), Roberto foi inovador e pioneiro, revolucionou os conceitos da sua época através da expressão escultórica e pictórica de sua obra e, principalmente, pelo emprego em seu trabalho paisagístico de associações vegetais da flora brasileira.

Os cenários desenhados por Burle Marx, repletos de vegetação criando curvas ondulantes e sensuais, como podemos observar na fig.12 compostas com materiais naturais, propiciam experiências sensoriais variadas, e, são inseridos na paisagem como uma complementação dela.

Apaixonado, Roberto pesquisou a flora brasileira, descobrindo preciosidades pelo seu aspecto plástico e ecológico. Suas composições inéditas estilizavam a natureza, recriavam ou apenas as completava. Sempre preocupado com os nichos ecológicos a que pertenciam as espécies escolhidas para cada novo projeto, Roberto preferia utilizar as espécies nativas locais em seus projetos paisagísticos, criando segundo Macedo (1999) o estilo moderno de paisagismo. E, principalmente, quebrando a

tradição brasileira da época, de copiar o modelo dos jardins franceses (Vide figuras 13 e 14.).



figura 12 - desenho de Burle Marx para residência de Odete Monteiro, RJ
foto publicada na revista Projeto n.º 146, out. 1991 (s/ escala)



figura 13 - paisagismo de Burle Marx para fazenda Vargem Grande, RJ -foto da revista Projeto n.º 146, out. 1991



figura 14 - paisagismo de Burle Marx para residência Odete Monteiro, RJ- foto revista Projeto n.º 146, out. 1991

O maior acervo paisagístico brasileiro leva a assinatura de Roberto Burle Marx & cia. Uma equipe liderada por um artista plástico de talento inigualável, deixou na maioria de seus sucessores uma turma de paisagistas com formação básica de arquitetura.

Provavelmente, o distanciamento dos arquitetos, profissionais do paisagismo, das questões biológicas, limitadas pela ausência destas disciplinas na sua formação, gerou uma tendência à construção de paisagens dissociadas dos ambientes naturais. Muitas vezes, a topografia original dos terrenos, os pequenos córregos e a própria vegetação, perderam espaço para grandes esplanadas impermeabilizadas, com cimento, e belos pisos coloridos, nos projetos paisagísticos de todo o mundo.

A arquitetura da paisagem na atualidade

O paisagismo hoje, longe de ser utilitário está presente para afirmar o seu lugar junto à essência do desenho e de seu pensamento. Segundo Franco (1997), no período modernista, os arquitetos nunca se sentiram seguros diante da paisagem. O seu interesse maior estava ligado ao progresso, à geometria, à técnica, a ordem e a imagem da máquina. Esta influência modernista esteve fortemente presente na forma de projetar a paisagem em todo o mundo, inclusive no Brasil. Com esses marcos de referência, era muito difícil incorporar a natureza orgânica da paisagem. Nos últimos vinte anos o moderno perdeu a coroa estética reinante entre arquitetos e designers. Desta forma, o cenário mudou completamente e um novo enfoque do desenho diluiu as barreiras que os profissionais tinham de desenhar a natureza.

O paisagismo foi, durante muitos anos, considerado como um complemento da atividade da arquitetura. Longe desta condição, desde as últimas décadas, o paisagismo tem conseguido ganhar espaço como ciência e arte. Muito apreciado pela sua capacidade de transformar paisagens, certamente seu potencial para contribuir na melhoria da saúde dos ambientes tem sido cada vez mais solicitado pela população em geral, e explorado pelos empreendedores imobiliários.

Evoluindo sempre, novos conceitos foram sendo incorporados na intenção paisagística de vários profissionais.

Paisagismo ou arquitetura da paisagem? Segundo Macedo (1999), o termo paisagismo é usado de uma forma genérica no Brasil, que podem variar do simples procedimento de plantio de um jardim até o processo de concepção de projetos completos, praticamente em todas as escalas. Enquanto que, o projeto da

arquitetura paisagística “sempre está aplicado a um único objeto, o espaço livre... (....)...e corresponde a uma ação de projeto específica, que passa por um processo de criação a partir de um programa dado... (...)... Essa ação de projeto envolve uma pré-concepção tridimensional, desenvolvida de modo a qualificar ambiental, estética e funcionalmente um espaço livre determinado”.

Por influência de países como Estados Unidos e França, onde a profissão do arquiteto paisagista está regulamentada, surgiu também no Brasil, o profissional “arquiteto paisagista”. Autodidatas, ou com formação complementar, no Brasil, alguns profissionais arquitetos com experiência em projetos interdisciplinares, passaram a utilizar este título.

Existe hoje no Brasil um expressivo número de profissionais atuantes, defensores da qualificação em curso de graduação, do arquiteto paisagista. Esta qualificação, segundo este grupo, se torna indispensável para que os profissionais paisagistas possam incorporar os conhecimentos das áreas da agronomia, biologia, e florestal, na sua formação. Estes conhecimentos aliados às questões técnicas e estéticas do arquiteto urbanista de hoje, iriam então, habilitar o profissional a exercer sua função de uma forma mais integrada.

Segundo Chacel (2001 B), a demanda da sociedade está mudando, do trabalho dirigido quase que exclusivamente as classes dominantes, o arquiteto paisagista passou na segunda metade do séc. XIX a estender de maneira mais ampla e democratizada sua atenção para projetos de áreas maiores do meio urbano. Ampliando sua atuação para os espaços de uso público, o arquiteto paisagista tem sido responsável pela introdução de elementos abióticos dentro do agenciamento espacial.

De acordo com Hackett (1971), o papel do arquiteto paisagista é o de situar e unir vários tipos de uso do solo com a intenção de conseguir um novo estágio de organização da paisagem, através de um processo baseado no conhecimento técnico da fisiologia da paisagem e, no entendimento estético de sua fisionomia.

Pellegrino (1989), pesquisando sobre o entendimento dessa “conflituosa relação da sociedade com a natureza”, escreveu que um planejamento ecológico integral deveria ser o ponto de partida para o projeto do espaço da vida.

Segundo Marx (1987), o paisagista, no Brasil, goza de liberdade de construir jardins baseados numa realidade florística de riqueza transbordante. Respeitando as exigências da compatibilidade ecológica e estética, ele pode criar associações artificiais de uma expressividade enorme. Marx coloca ainda que, “Fazer paisagem artificial não é negar nem imitar servilmente a natureza, é saber transpor e saber associar, com base num critério seletivo, pessoal, os resultados de uma observação morosa intensa e prolongada”.

Podemos definir a arquitetura da paisagem como: a ciência que, com arte, objetiva a composição ideal do ambiente humano: planeja, desenha e intervém na natureza e nos ambientes antropizados, com o objetivo de satisfazer as necessidades biológicas e sociais do homem. Especialmente nos ambientes externos.

A vegetação aparece no exercício do paisagismo, como um dos elementos de composição da paisagem, natural ou antropizada. Foco principal deste trabalho, a vegetação funciona como um instrumento vivo, elemento de interligação do homem com a natureza.

2.3.3. Parque urbano: um aliado dos diversos setores

Segundo Macedo, (2002), o papel real do parque é ser “um espaço livre público estruturado por vegetação e dedicado ao lazer da massa urbana...(...) ... é um elemento típico da grande cidade moderna, estando em constante processo de recodificação”.

Os primeiros grandes parques públicos brasileiros eram destinados basicamente ao lazer contemplativo. Novas funções foram introduzidas, no decorrer do séc. XX, requalificando os parques, tais como: as esportivas, as de conservação de recursos naturais, de lazer sinestésico e etc.

Os parques evoluíram no Brasil, de forma muito peculiar, acompanhando a trajetória de cada cidade. As cidades mais antigas como a cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, amargam uma degradação ambiental de grandes proporções, seus parques e áreas verdes foram sendo substituídos por todo tipo de ocupação, legais e ilegais.

A cidade do Rio de Janeiro, iniciou sua atividade econômica fortemente ancorada nas atividades turísticas. Conseguiu projeção no turismo internacional, graças a sua exuberante e diversificada beleza natural. A cidade vive, a pelo menos três décadas, um processo de degradação ambiental e social, capazes de afugentar os turistas de todo o mundo, temerosos com os freqüentes atentados à vida, ocorridos diariamente.

Nesta mesma época, Curitiba, uma cidade de poucos atrativos naturais, ganhou projeção no âmbito internacional pela sua paisagem construída e pela qualidade de vida que oferece aos seus habitantes, fruto da excelente política ambiental, e planejamento urbano inovador. A cidade de Curitiba, teve uma trajetória completamente diferente do Rio de Janeiro, aprendendo com erros das cidades mais antigas e apontando novas propostas, Curitiba é detentora do título de capital ecológica do Brasil, apesar de apresentar ainda hoje problemas de infra-estrutura urbana, tal como o precário sistema de abastecimento de água potável.

Esta comparação feita, entre duas cidades brasileiras, nos faz acreditar que, quando existe intenção, é possível encontrar solução para todos os problemas, inclusive os ambientais. É possível a construção de uma paisagem, e certamente será possível a recuperação das paisagens degradadas.

As áreas verdes no Rio de Janeiro

Apesar da sua natureza privilegiada, o Rio de Janeiro não escapou das agressões causadas pela industrialização e pela especulação imobiliária, grande responsáveis pelo crescimento urbano desordenado. Espremidos entre o mar e a montanha, os cariocas (nome dado às pessoas nascidas no Estado do Rio de Janeiro) enfrentam hoje, problemas de poluição em todos os níveis: desmatamento, vandalismo, lixo, carência de arborização e áreas de lazer, entre outros.

Como podemos ver na tabela 1, mais de 70% da área do Rio de Janeiro sofreu algum tipo de interferência antrópica. E, apenas 27,3% da área total, é composta de áreas verdes originais.

tabela 1 - **DEMONSTRATIVO DA DESTINAÇÃO DAS TERRAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - Ano 1999 - Total de 121.821 ha**

85.483 ha de áreas artificializadas	70,2%	36.338 ha de áreas naturais	29,8%
51.358 ha de área urbana	42,2%	33.308 ha de áreas verdes (*2)	27,3%
28.912 ha de área degradada (*1)	23,7%	471 ha de praias	0,4%
208 ha de áreas verdes urbanas	0,2%	471 ha de afloramentos rochosos	0,4%
5.005 ha de área de cultivo e pastagem	4,1%	2.088 ha de espelhos d'água	1,7%

(*1) capim colônia, gramíneas, dicotiledôneas, macelga e herbáceas

(*2) floresta, restinga, manguezal áreas úmidas e reflorestamento

fonte: Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro

A cidade, com aproximadamente 5,5 milhões de habitantes, dispõe de três maciços florestais, 48 parques e 850 praças, num total de 227,05 milhões de m² de áreas verdes. O problema principal reside na distribuição destas áreas, concentradas em alguns locais e inexistentes na grande maioria dos bairros. A carência de árvores nas ruas, com base no índice mínimo recomendado pelas entidades ambientais de 3,6 árvores/habitante, requer o plantio de, no mínimo, 400 mil novas mudas, distribuídas pelas regiões mais áridas (Cantini, 1999).

O Parque Nacional da Tijuca, RJ

O descaso com o ambiente natural, fato freqüente nas cidades de todo o mundo foi, muitas vezes, fruto do desconhecimento e da falta de planejamento. Um exemplo interessante deste desconhecimento aconteceu no Rio, que relatamos a seguir.

Em meados do século XIX, uma enorme área de floresta foi totalmente desbastada no Rio, no bairro da Usina (próximo ao bairro da Tijuca), para o cultivo da atividade cafeeira. A consequência deste desmatamento foi o aumento da temperatura média da cidade em 4°C, o que tornou insuportável o clima local, na estação do verão, que já contava com temperaturas altíssimas, que chegavam a 42 °C. Como se não bastasse, a nascente de água, abundantes no passado, acabaram secando em

decorrência do desmatamento, comprometendo o próprio cultivo do café (Menezes, 1999).

Enquanto isso, o Rio de Janeiro tornou-se vítima de epidemias periódicas de febre amarela. E, de uma acentuada escassez do fornecimento de água. Os fatos foram tão evidentes para moradores e dirigentes, que a idéia do cultivo do café foi abandonada, e, como resposta a esses problemas o então governo imperial, em 1862, recrutou profissionais da nascente ciência natural brasileira para dar início ao primeiro programa de reflorestamento do país, com a intenção de formar a Floresta da Tijuca. A área foi toda replantada, com espécies nativas e algumas exóticas, compondo aquilo que é hoje conhecido como o Parque Nacional da Tijuca. A nova floresta destinava-se a preservar os mananciais e fontes de água dos quais tanto dependia o abastecimento da cidade, bem como proporcionar a elite local refúgio arborizado, onde pudesse residir e estivesse imune às pestilências da cidade (Trindade, 1997).

Atualmente, comemorando 134 anos, com as flora e fauna locais totalmente reconstituídas, o Parque Nacional da Tijuca é o parque mais visitado do Brasil, recebe um milhão e meio de visitantes por ano (IBAMA).

Este é um belíssimo exemplo de possibilidade de reversão dos danos causados a uma região que foi totalmente degradada. O Parque funciona hoje, com uma co-gestão IBAMA e Prefeitura, e tem um faturamento anual de 2 milhões de reais.

O Parque do Flamengo, RJ

Um dos trabalhos mais significativos do paisagista Roberto Burle Marx, a concepção paisagística do Parque Brigadeiro Eduardo Gomes, mais conhecido como Parque do Flamengo, situado na cidade do Rio de Janeiro, é talvez do Brasil o melhor exemplo de paisagem natural totalmente modificada pela incorporação de uma extensa malha verde acompanhada de equipamentos urbanos de alta qualidade.

Parte da Orla da Praia do Flamengo, foi aterrada com material do desmonte do morro de Sto. Antônio situado no bairro do Castelo. Tanto o desmonte do Morro, como o aterro no Flamengo, foi resultado de soluções urbanísticas encontradas na

época para permitir a circulação do número crescente de veículos que circulavam do Centro para a Zona Sul do Rio.

A pesar de bastante extensa a área do parque não permite hoje em dia a circulação de veículos no seu interior. Apenas trenzinhos turísticos, com capacidade para 100 passageiros circulam, pelos 1.219.000 m², destinados exclusivamente ao lazer de diversas faixas etárias. O parque conta com diversos equipamentos, mesas e bancos, pista para aeromodelismo, coreto, pavilhão coberto com playground, e etc. Segundo Macedo, em palestra proferida em outubro de 2002 em São Paulo, “O Parque do Flamengo é um parque altamente eficiente, utilizado pela população, de dia, de tarde e de noite”.

Segundo Chacel (2001 A), o Professor Luiz Emygdio de Mello Filho, eminente botânico, membro deste grupo de trabalho com Bulre Marx, tinha uma visão de espectador apaixonado, e disse certa vez sobre o Parque do Flamengo: “Um jardim onde seu sentido inovador, prende-se à liberdade e fluidez dos traçados, sem nenhum convencionalismo de contornos, ao jogo das cores e das formas com uma compreensão análoga a que aplicam os pintores, ao emprego dos volumes, das texturas com um senso de composição quase artesanal”.

Para Chacel (2001 A), o Parque “é um espetáculo único de caráter paisagístico onde, árvores tropicais nativas e exóticas dialogam entre si, exibindo seu caráter escultórico. Árvores e associações vegetais de nossa paisagem natural e cultural se mesclam, em perfeita harmonia no espaço criado e tomado ao mar pela mão do homem, mas afortunadamente destinado a uso socializado e à afirmação estética de uma paisagem construída, capaz de reverenciar a extraordinária paisagem maior que a abriga”.

Alem de belíssimo e agradável o Parque do Flamengo, conta com uma variedade impressionante de flora e fauna. Espécies de floração espetacular como o *Bombax malabaricum* e o *Pseudo bombax ellipticum*, formam maciços exuberantes, assim como, os renques das palmeiras guriri (*Algoptera arenaria*), espécies das restingas cariocas, os butiás (*Butia sp.*), os coqueiros da Bahia (*Cocos nucifera*), e os gerivás (*Syagrus romanzofianum*), verticalizam de forma escultural a composição paisagística. E, ainda, o *Ptecolobium tortum* (jacaré), árvore tema de tantas

ilustrações feitas por Burle Marx, que muito bem explorou o colorido esbranquiçado do seu tronco e sua forma inusitada.

O Parque abriga e alimenta hoje em dia, uma fauna de pequeno porte, e uma enorme quantidade de avifauna de várias espécies, inclusive espécies oriundas de outras áreas verdes.

Inaugurado em 1966, a construção do Parque do Flamengo, seria interpretada nos dias de hoje, como um crime ecológico. A modificação de dois ecossistemas (o desmonte do morro e o aterro da praia) gerou aquilo que é considerado hoje, uma bandeira ecológica, orgulho do carioca. Um parque urbano, onde vive, cresce e se alimenta, uma enorme e variada população de fauna e flora. Podemos afirmar portanto que, a visão da sociedade a respeito da natureza é mutável ao longo dos anos.

O Parque da Gleba “E”

O chamado Parque Ecológico, recebeu esta denominação em função da sua intenção preservacionista. Um bosque, uma restinga, ou ainda um mangue podem ser alguns dos ambientes naturais preservados em áreas urbanizadas, entregues a população para seu deleite. Este tipo de parque torna-se popular na década de 80, e aparece em várias cidades brasileiras. Um exemplo importante desta categoria de parque é o Parque da Gleba E, localizado em ambiente de restinga e mangue na Barra da Tijuca, RJ (Vide figuras 15, 16 e 17.).

Concebido por uma equipe multidisciplinar, o parque teve traçado e coordenação do arquiteto paisagista Fernando Chacel. O parque impressiona pela sua beleza e originalidade. A vegetação nativa de restinga e de manguezal foi brilhantemente utilizada de maneira a conceber um espaço inusitado e surpreendente. Segundo Chacel (2001 B) o parque representa a primeira intervenção com intenções de incorporar ao gesto paisagístico, princípios conservacionistas e preservacionistas de recuperação dos ecossistemas naturais.



figura 15 - Parque da Gleba E, RJ
foto do livro Parque da Gleba E editado pela Const. Carvalho Hosken, 1992



figura 16 - Parque da Gleba E, RJ
foto do livro Parque da Gleba E editado pela Const. Carvalho Hosken, 1992



figura 17 - Parque da Gleba E, RJ
foto do livro Parque da Gleba E editado pela Const. Carvalho Hosken, 1992

O projeto de tratamento paisagístico, contou com soluções que não levou em conta apenas a expressiva realidade paisagística da área, como também proporcionou o surgimento de importantes áreas livres hierarquizadas num sistema de espaços de lazer com usos recreacionais intensivos e extensivos.

Dessa forma, a intervenção paisagística proposta e hoje parcialmente implantada, teve como objetivo primeiro, dotar o conjunto de áreas verdes definido pelo projeto urbanístico de uma componente vegetal na escala do desenvolvimento residencial pretendido, proporcionando também a desejável qualidade ambiental aos seus habitantes e usuários.

O projeto contemplou as funções de ação mitigadora em relação a impactos relacionados com a implantação de obras, trazendo também recuperação de setores locais modificados e alterados por ações antrópicas em épocas passadas. O projeto pretendeu restabelecer a permanência de um segmento do Complexo Vegetal Atlântico, através da presença das faixas dos manguezais recuperados, e dos vegetais próprios da restinga, criados por processo de ecogênese e concebidos como um jardim natural, que enfatizasse amostras significativas do ecossistema restinga.

Podemos observar hoje no parque a presença das seguintes espécies: *Acrostichum aureum*, *Allagoptera arenaria*, *Bromelia antiacantha*, *Neoregelia cruenta*, *Aechmea nudicaulis*, *Hibiscus pernambucensis* (algodoeiro-da-praia).

Proprietária e responsável pelo Parque, a Construtora Carvalho Hosken, investiu na criação do mais belo e singular parque ecológico do Brasil.

Estimulados pelas exigências feitas pela FEEMA (órgão ambiental da cidade do Rio de Janeiro) para o uso parcial do solo da Gleba, para fins imobiliários, levou a Construtora Carvalho Hosken, a investir a quase vinte anos atrás, milhares de dólares na construção do *Parque da Gleba E*. O Parque comemora hoje 16 anos da sua conclusão, momento em que estão acontecendo os lançamentos, no mercado, da primeira parte dos empreendimentos imobiliários (apart-hotéis, hotéis e apartamentos), pretendidos pela construtora para o entorno daquela área.

Aliado econômico

Com a intenção de conhecermos objetivamente que razões podem levar uma empresa como esta grande construtora, a reservar uma área tão grande, e investir milhões de reais em um parque urbano, procuramos o departamento financeiro da empresa, que nos encaminhou para a diretoria de Marketing. O diretor de Marketing Dr. Ricardo Corrêa, prontamente nos concedeu uma entrevista informal.

O diretor contou, em catorze de outubro de 2002, via internet que, apesar de não ter dados numéricos que pudessem dar a exata dimensão destes ganhos, os especialistas centram o marketing, naquilo que eles chamam de *valores extrínsecos*. (A entrevista com o diretor está no anexo 04.). O projeto de paisagismo de um parque bem elaborado, é, segundo ele, considerado um destes valores (Valorizam ainda mais o apartamento, casa e etc. na hora da sua venda.).

Segundo o diretor, a construção do parque pode trazer ganhos financeiros bastante significantes para a empresa e explicou que:

“Em razão do crescimento desordenado nas áreas centrais da maioria das cidades brasileiras, (Isto se dá de norte e a sul no Brasil.) vários fatores impulsionam a população na busca de uma qualidade de vida melhor, (mais segurança, proximidade com áreas verdes, etc.). Tradicionalmente, esta realização acaba se dando por motivos geográficos, em áreas afastadas dos grandes centros. Há duas décadas, aproximadamente, era muito comum se desenvolver *condomínios* periféricos, horizontais ou verticais, que buscavam oferecer infra-estrutura de lazer e serviços. Com o passar dos anos e principalmente em razão da nova consciência ecológica impulsionada pelas novas gerações, o conceito de vida ao ar livre desenvolveu-se de tal forma que hoje passa a ser um dos fatores mais importantes para a decisão da compra do imóvel. São chamados de *valores extrínsecos*, aqueles que valorizam o empreendimento além da unidade disponibilizada (casa ou apartamento)”.

Acrescentou ainda que, “a proximidade com *acidentes geográficos*, tais como montanhas, bosques, mirantes etc., desde que não poluídos e/ou com favelização próxima, acaba por valorizar entre 20 e 30% o produto ofertado. Se este produto insere-se ao *acidente geográfico* torna-se ainda mais valorizado. Temos vários

exemplos aqui no Rio de Janeiro. É o caso do nosso Rio2, por exemplo, que além da sua proximidade com o Maciço da Pedra Branca e do complexo lagunar da Barra, possui mais de 1.000 metros quadrados de belos jardins com ruas e praças arborizadas”.

E, o diretor Ricardo Correa conclui que, a valorização do empreendimento, é certa, “o preço do m² da região está em torno dos R\$ 1.300,00 / 1.400,00. E, no Rio2 o m² chega a R\$ 2.000,00 (média de R\$ 1.600,00)”. Salienta ainda que, trata-se de “um empreendimento que está a 30 minutos do Centro da Cidade, a 5 minutos da praia da Barra e aos poucos minutos do maior centro de consumo e lazer da América Latina, com cinemas, shoppings, restaurantes etc”.

Diante de fatos e conclusões tão evidentes, podemos apostar que os elementos naturais ganharam um sério aliado: o mundo moderno. Bosques, montanhas, lagoas, lagos e etc. são hoje “objetos de luxo”, escassos nas grandes metrópoles, frutos do desejo dos mais abastados. Mesmo que não seja por uma conscientização ecológica, que seja por mais um produto a ser consumido, ganham os habitantes em qualidade de vida e ganha o meio ambiente pela possibilidade de continuar a viver.

O caso do *Parque da Gleba E* se torna ainda mais interessante, pela recuperação e manutenção de ambientes anteriormente consagrados, no ambiente urbano, como “inúteis e mal cheirosos” (Adjetivos utilizados comumente pela população ao se referir aos mangues.). São os ecossistemas de mangue e restinga, que com a ajuda de uma competente equipe de projeto, passam a ser ainda mais valorizados pela originalidade e exotismo (apesar da vegetação predominantemente nativa) de sua paisagem, uma proposta inovadora, com aspectos tropicais, ricos em soluções simples e geniais.

2.3.4. O “verde” nas cidades de hoje

“O sol nasceu para todos, a sombra para quem planta árvores.”

Rosangela (dona de pousada ecológica)

A necessidade de se construir cada vez mais moradias para a crescente população das cidades em expansão, com seus acessos e circulações, é um grande agente transformador da paisagem. Uma das características mais nocivas do processo de urbanização é o constante “sacrifício” do ambiente natural para atender a necessidade do processo da expansão urbana.

Os efeitos dessa transformação podem ser sentidos a todo instante nas cidades brasileiras em processo de crescimento. A substituição de antigos sítios e quintais por prédios enormes com extensas áreas impermeabilizadas é responsável pela diminuição das áreas verdes urbanas e, conseqüente queda da qualidade dos ambientes.

As ampliações, das áreas destinadas aos estacionamento são também, grandes vilões deste processo, principalmente porque muitas vezes são feitas desconsiderando as normas de ocupação do solo, que por si só já são insatisfatórias. Assim como a inexplicável tendência de se construir praças com terrenos totalmente revestidos, variando os padrões de piso, em belos mosaicos coloridos, com quadras de esporte, ciclovias e etc., mas, freqüentemente, se esquecendo das árvores e de sua função renovadora do ar que respiramos.

A ocupação ilegal dos espaços públicos, vem destruindo áreas de rica importância ecológica. Feita inicialmente pela população de baixa renda com a tolerância dos órgãos públicos, escudadas no problema da miséria do nosso povo, este processo de ocupação clandestina é iniciado com habitações populares, em poucos anos passa a ser uma área valorizada imobiliariamente, se transformando no futuro em um grande “Village de alta renda” (Nome atribuído aos condomínios residenciais de alto luxo.) (Chacel, 2001 B).

A presença de áreas verdes nas cidades é considerada, nos dias de hoje, elemento de “qualidade de vida”. Estas áreas se tornaram “pontos chaves” para as cidades, local propício ao lazer, aos encontros e, em alguns casos são garantia de saúde do ambiente.

Segundo Chacel (2001 A), a preservação, conservação e restauração do estrato arbóreo do ecossistema local, seja ele natural ou antrópico, deve ser considerado como um valor intrínseco de qualidade de vida e parte integrante do patrimônio

ambiental e paisagístico das cidades. A arborização no espaço da malha urbana satisfaz, em primeira instância, as necessidades estéticas e de conforto climático.

Para Milano (1995), a arborização urbana compreende áreas naturais, que apresentam todo e qualquer tipo de vegetação, incluindo desde áreas gramadas, até outras com vegetação de porte arbóreo.

Em 1996, Martins Júnior escreveu também que: “A arborização urbana é entendida como o conjunto de terras públicas e privadas com vegetação predominantemente arbórea ou em estado natural”.

Santiago em 1978 já escrevia que “as árvores são necessárias na cidade porque representam bem-estar físico e psíquico, atendendo algumas necessidades do homem”.

Portanto a importância do verde urbano envolve tanto aspectos do ponto de vista paisagísticos como psicológico e ambientais. E, para Lima (1991), a vegetação tem um papel de destaque nos centros urbanos no que diz respeito à qualidade ambiental.

Para Senna (1995), entende-se por área verde urbana, um conjunto de três setores distintos listados a seguir:

- Áreas verdes públicas, compostas de praças e parques destinados ao lazer e recreação da população.
- Áreas verdes privadas; são aquelas incorporadas a casas e edifícios, as quais não se destinam ao lazer e recreação.
- Arborização de ruas e avenidas.

Tanto para uso público como para uso particular, as áreas verdes cumprem seu papel de áreas de lazer, recreação ou apenas contemplação, mas principalmente trazem benefícios ecológicos e microclimáticos aos espaços urbanizados.

Existem diferentes termos para definir áreas verdes urbanas. Essa variedade tem sido foco de muita confusão e geradora de problemas para vários setores profissionais envolvidos. Este problema existe nos níveis de pesquisa, ensino,

planejamento e principalmente gestão destas áreas. Através de consultas a profissionais desta área, Lima desenvolveu em 1994, uma definição ampla e específica para cada um dos termos listados a seguir:

Espaço Livre: trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído, em áreas urbanas. Assim, a Floresta Amazônica não se inclui nesta categoria; já a floresta da Tijuca, localizada dentro da cidade do Rio de Janeiro, é um espaço livre.

Área Verde: onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas, não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.

Parque Urbano: é uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.

Praça: com área verde tem a função principal de lazer. Uma praça, pode não ser uma área verde se não tiver vegetação e encontra-se impermeabilizada (por exemplo a Praça da Sé em São Paulo).

Arborização Urbana: diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo, dentro da cidade. Nesse enfoque as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém, não integram o sistema de áreas verdes.

Área Livre e Área aberta: são termos que devem ter sua utilização evitada pela imprecisão na sua aplicação.

Espaço Aberto: traduzido de forma errada do inglês 'open space', deve ter seu uso evitado preferindo-se o termo espaço livre.

Consideramos que estas definições podem ainda ser mais detalhadas e completadas a partir de seu uso, escala, função e elementos componentes do espaço. Para tanto utilizaremos estes termos como base para a elaboração de nossa tabela apresentada no capítulo 6.

Temos que ressaltar ainda que, não podemos avaliar a qualidade de uma cidade pela quantidade de área verde que ela abriga. A distribuição destas áreas verdes na cidade é mais importante do que a quantidade, não podemos medir qualidade por unidade de metro quadrado. Grandes centros urbanos construídos em ambientes totalmente áridos, áreas nobres elitizadas com espaços verdes em abundância e uma periferia desprovida de planejamento paisagístico são quadros freqüentes encontrados nas cidades brasileiras. Uma boa distribuição das áreas verdes na cidade equilibra o ambiente urbano e cria condições de lazer a todos os seus moradores.

As possibilidades de inserção das questões ecológicas no exercício do paisagismo e as mais novas propostas de ações mitigadoras dos impactos ambientais serão apresentadas no próximo capítulo.

Rede Verde Urbana (RVU), um instrumento ecológico

“Ser ético é não fazer mal a ninguém”

Dalai Lama

Este capítulo aborda inicialmente, de forma distinta, cada uma das premissas teóricas básicas pesquisadas para a elaboração do instrumento proposto – RVU. A conceituação do paisagismo ecológico foi fundamental para compreendermos o potencial conservacionista do paisagismo e propor sua utilização. O conhecimento dos corredores ecológicos, com seus mecanismos e interações, forneceu a estrutura básica e a fonte de dados para a elaboração da parte física da Rede Verde Urbana proposta. E a definição dos chamados contaminantes biológicos determinou o mecanismo de escolha dos instrumentos da RVU como apresentamos a seguir.

3.1. Premissas teóricas básicas

A história da evolução do homem e de suas civilizações tem demonstrado que, apesar das grandes interferências ocorridas no ambiente natural em função da ocupação do solo nas suas diversas formas, ainda existe o critério de preservação de áreas que permitam a conservação e conseqüente valorização das paisagens. Nestes casos, a vegetação tem sido o elemento-chave para que algumas cidades possam continuar a desfrutar de um meio ambiente saudável apesar dos seus processos desordenados de crescimento e modernização.

De acordo com Martins Júnior (1996), as questões ambientais que afetam mais diretamente a maioria da população urbana devem ser resolvidas o mais próximo de seu habitat, ou seja, dentro da própria cidade. Para tanto, é necessário um planejamento multidisciplinar e integrado, considerando primordiais a manutenção e funcionamento dos sistemas naturais, tendo em vista sua precária situação atual e tendência à eliminação total da continuidade do equilíbrio dos ecossistemas.

3.1.1. O paisagismo ecológico

Segundo Chacel (2001 A), a Conservação da Natureza foi um movimento nascido da reação, em especial da comunidade científica mundial, ao saque indiscriminado dos recursos naturais, com ações desenfreadas de grupos econômicos apoiados por alguns governantes, que agiam em nome do progresso e do desenvolvimento econômico a qualquer preço.

O berço do movimento de Conservação da Natureza, de acordo com Chacel (2001 A), foi os Estados Unidos. Em meados do séc. XIX, John Muir conseguiu do governo americano a reserva de uma grande área para proteger as Sequóias do Vale de Iosemite, denominado Mariposa Groove. Alguns anos mais tarde, foi criado naquele país o Parque Nacional de Yellowstone, que deu início ao surgimento, em todo o mundo, dos Parques Nacionais, das Reservas Biológicas, das Reservas Integrais e das Áreas de Preservação, com a finalidade de preservar paisagens ameaçadas ou espécies em extinção.

Como já vimos no capítulo 2, o início da incorporação de valores ambientais no processo de planejamento urbano ocorreu no séc. XX a partir da década de 70, com os movimentos ecológicos mundiais.

No encontro de Estocolmo (na década de 70) nasceu a consciência de que a urbanização e a industrialização influem diretamente sobre as estruturas sociais, políticas e econômicas de todos os países. E, ainda que o crescimento conturbado das áreas metropolitanas traz consigo a poluição ambiental.

No Brasil várias unidades de conservação foram criadas ao longo dos anos, mas na ocasião da Conferência Mundial do Meio Ambiente do Rio de Janeiro (Eco 92), foi efetivada, numa abordagem mais ampla, a primeira Reserva de Biosfera. A Mata Atlântica, anteriormente tombada em todo território nacional, foi definida como Reserva de Biosfera da Mata Atlântica em 1992.

Ian L. Mc Harg arquiteto paisagista, professor da University of Pennsylvania nos Estados Unidos, conhecido como o pai do planejamento ecológico, publicou a revisão de seu livro “Design with nature” em 1992. Segundo ele, foi um “milagre imprevisível” a explosão do crescimento da consciência ambiental desde 1967 (data de sua primeira publicação). Questionando as intervenções e mudanças operadas pelo homem na natureza, Mc Harg coloca que o homem, como parte da natureza, é solicitado a ser criativo no processo de evolução da paisagem, e as mudanças obtidas pela sua intervenção devem, necessariamente, ser enquadradas nas leis da evolução natural. Seu sistema de planejamento paisagístico está baseado na proposição de que a natureza apresenta processos e valores que oferecem “oportunidades e restrições ao uso humano”.

Laurie (1978) considerava que a humanidade estava se defrontando com problemas ambientais novos e desafiadores de uso do solo, conservação, desenho e planejamento da paisagem. Uma abordagem racional para a solução destes problemas, segundo ele, repousaria tanto nas ciências biológicas, ciências da terra e princípios de conservação, como nas ciências sociais e comportamentais. A integração entre estas áreas de conhecimento seria a condição para a obtenção de respostas eficientes aos problemas ambientais.

Portanto, o conceito de sustentabilidade emerge como uma inevitável resposta à dinâmica e crescente dissonante tensão entre natureza e tecnologia, na sociedade contemporânea. Em sua essência, sustentabilidade vem a ser uma “idéia” com a qual pretendemos permitir a nós mesmos, mais uma vez, nos tornar parte da natureza, subordinados às leis do universo. O conceito de sustentabilidade está começando a encontrar um filtro para separar alternativas tecnológicas e escolher apenas aquelas que respeitam e preservam valores ambientais e sociais. Se pudéssemos demonstrar fisicamente que certos sistemas de vida humana resultam em viver em harmonia com a natureza, preservando o planeta como em uma

parceria, aí então poderíamos alegar de forma justa que criamos um sistema de paisagem sustentável (Thayer, 1994).

Segundo Afonso (1999), os espaços livres urbanos utilizados como parques e praças acontecem de forma dissociada da questão ambiental e mesmo quando há grande interesse pelo uso da vegetação e da água nos projetos, isto é explicado mais pelos aspectos estéticos do que pela consciência ambiental.

É na paisagem que o freqüente conflito entre a natureza e a tecnologia é mais facilmente percebido, é na paisagem também que qualquer tentativa de solução deste conflito pode ser testada e posta à prova. Até os nossos dias, uma paisagem sustentável é uma visão promissora, embora seja ainda um pouco vaga. Esta visão pode clarear o foco da nossa compreensão de que esta é uma responsabilidade multidimensional para um complexo conflito cultural (Pilotto, 1997).

O paisagismo passa a incorporar, de forma mais consciente e intencional, a variável ambiental no seu exercício, na década de 90. Este é o momento da interação mais efetiva do paisagismo com a natureza. As questões ecológicas passam a funcionar como suporte de projeto para importantes profissionais da área.

O termo “ecológico”, utilizado no exercício de várias atividades, vem sendo questionado quanto ao seu significado em vários seguimentos relacionados com o meio ambiente natural. Desta forma, várias questões emergem sem uma resposta definitiva. O que quer dizer ecológico? Quais seus limites? Quais seus critérios? Como avaliar? Até onde podemos interferir em um ambiente e dizer que esta interferência pode ter um caráter ecológico?

No exercício do paisagismo, essas questões são também pertinentes. Paisagismo ecológico, paisagismo sustentável, paisagismo orgânico, ou ainda paisagismo natural são termos freqüentemente utilizados por profissionais da área, numa tentativa de relacionar o ambiente natural à intenção da sua prática.

“O paisagismo é chamado de ecológico quando respeita as características e as necessidades do meio ambiente” (Pilotto, 1997). Nós definimos este conceito sobre paisagismo ecológico, no ano de 1997, baseados no exercício da própria

experiência. Hoje, cinco anos depois, consideramos importante rever esta afirmativa, suas premissas e conseqüências.

Feitas as novas avaliações, consideramos mais adequado afirmar que o paisagismo pode ser chamado de ecológico, quando existe uma intenção conservacionista no método utilizado no exercício da composição de determinada paisagem. Podemos dizer ainda que o paisagismo pretende ser ecológico quando permite que algumas funções que caracterizam o ecossistema local possam ser asseguradas por ele, ou seja, algumas características do ambiente natural, onde será feita a interferência na paisagem, são mantidas.

Ou ainda, o paisagismo é ecológico quando o produto resultante de sua interferência desempenha funções que são características do ecossistema natural e asseguram o fluxo gênico de algumas das espécies da flora e da fauna.

Se encontramos dificuldades em definir quando o paisagismo é ecológico, torna-se bastante fácil compreender o oposto, quando temos certeza de que a interferência paisagística não é ecológica. Por exemplo, uma interferência radical feita no ambiente natural, onde a vegetação original é sacrificada em função da implantação de vegetação exótica ou simplesmente suprimida, onde cursos d'água são canalizados, quando o perfil natural do terreno é totalmente modificado, ou ainda quando o solo é totalmente impermeabilizado para construirmos um empreendimento qualquer, podemos afirmar que este não é um paisagismo ecológico.

Chacel (2001 A) utiliza o termo ecogênese no paisagismo. A ecogênese, segundo ele, “deve ser entendida como uma ação antrópica e parte integrante de uma paisagem cultural que utiliza, para recuperação dos seus componentes bióticos, associações e indivíduos próprios que compunham os ecossistemas originais”.

Proposto por Franco (1997) o uso da expressão Desenho Ambiental, passou a caracterizar o paisagismo exercido a partir de uma visão ecossistêmica. A arquitetura paisagística desenvolveu-se, segundo a autora, de conceitos estéticos-funcionais visando a melhoria da qualidade ambiental urbana. O Desenho Ambiental propõe uma intenção de projeto que transcende as questões estéticas, culturais e

funcionais. Incorpora o conceito ecossistêmico em que, além da conservação do ambiente, a ação antrópica está incluída.

Podemos afirmar numa visão mais ampla portanto que paisagismo ecológico é a ciência que com arte, cria, recria, modifica ou recupera paisagens que contribuam na melhoria da qualidade de vida do homem, orientado para a conservação dos ecossistemas naturais.

A prática do paisagismo ecológico pode ser exercida nas áreas urbanas como um instrumento de melhoria de qualidade de vida e como uma ferramenta ambiental. Estaremos contribuindo assim, de forma consciente, para manter a relação vital dos ecossistemas urbanos e naturais como descrevemos nos próximos capítulos.

3.1.2. Os Corredores Ecológicos

Na legislação brasileira, encontra-se a seguinte definição de corredores ecológicos: São porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (Lei Federal n.º 9985/2000, art. 2, inc. XIX).

De acordo com Schäffer (2002), os corredores são áreas que unem os remanescentes florestais possibilitando o livre trânsito de animais e a dispersão de sementes das espécies vegetais. Isso permite o fluxo gênico entre as espécies da fauna e da flora e a conservação da biodiversidade. Também garante a conservação dos recursos hídricos e do solo, além de contribuir para o equilíbrio do clima e da paisagem. Os corredores podem unir Unidades de Conservação, Reservas Particulares, Reservas Legais, Áreas de Preservação Permanente ou quaisquer outras áreas naturais.

Segundo Queiroz et al.(2000), a expansão desordenada das cidades, continua causando a fragmentação dos ambientes naturais e uma conseqüente gradual e inexorável redução destes habitats naturais. Estes ecossistemas, anteriormente

contínuos, são fragmentados formando manchas isoladas (ilhas de habitat), circundadas por áreas transformadas antropicamente. Este processo global de fragmentação de ecossistemas é possivelmente a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente e tem sido considerado uma das maiores ameaças à biodiversidade.

A fragmentação dos ecossistemas conduz à perda de espécies nas comunidades biológicas, especialmente nos chamados “países megadiversos” dos trópicos, onde as extinções previstas para as próximas décadas são alarmantes (Wilson, 1988). Com o processo de fragmentação podem ocorrer mudanças microclimáticas, especialmente nas bordas dos fragmentos, assim como alteração no padrão macroclimático local, afetando a fauna e a flora (Bierregaard Jr. et al. 1992).

Os efeitos físicos e biológicos da fragmentação de ecossistemas são pouco conhecidos, mas algumas mudanças qualitativas são fáceis de prever como, por exemplo, a redução do tamanho das populações das espécies com consequências genéticas destrutivas. Enquanto estas populações diminuem, aumentam as probabilidades de cruzamento entre indivíduos consangüíneos, chamado de **endogamia** (cruzamento entre indivíduos da mesma família). Os indivíduos da fauna, residentes em “habitats isolados” pela ação antrópica, são obrigados a praticar a endogamia, porque não alcançam outros indivíduos, também isolados em outras “ilhas”, fato que provoca o enfraquecimento de sua espécie, imposto pela pouca variabilidade genética que estes cruzamentos propiciam. A variabilidade genética é que determina o sucesso das populações e da preservação das espécies nos diversos ambientes. Da mesma forma, a flora fica restrita a polinizações também endogâmicas, uma vez que os vetores (seus agentes polinizadores) estão ilhados. A dispersão das sementes segue a mesma trajetória, limita-se até onde seus dispersores puderem carregá-las (Reis, 2003 A).

Além disso, os limites e a cobertura de inúmeras áreas protegidas muitas vezes não correspondem aos formatos e dimensões necessários à manutenção e manejo dos ecossistemas. Algumas áreas são pequenas demais para que detenham todos os requisitos como habitats para espécies, comunidades silvestres e populações, ou, ainda, para englobar todos os processos de automanutenção do ecossistema

(Ecological Society of America, 1995; Paquet & Hackmen, 1995; Mc Neely et al., 1994; Newmark, 1987).



figura 18 - traçado dos corredores ecológicos para o Brasil
fonte: Programa Corredores Ecológicos - IBGE

Os corredores ecológicos oferecem, portanto, recursos para que os “vetores” (insetos, morcegos, etc.) que atuam na polinização possam efetuar cruzamentos entre indivíduos de famílias diferentes, para garantir uma maior diversidade genética. Assim como acontece com a flora, as espécies da fauna também conseguem encontrar indivíduos provenientes de populações diferentes.

A floresta tropical brasileira vem sofrendo uma intensa devastação nos últimos quinhentos anos, provocando a extinção ou impactos da dinâmica populacional das

espécies da flora e da fauna, comprometendo o fluxo gênico entre as mesmas. Se as espécies são extintas ou perdem seu fluxo gênico, toda a comunidade tende e apresentar uma nova dinâmica, principalmente perdendo sua resiliência (Capacidade de um sistema suportar perturbações ambientais, mantendo sua estrutura e padrão geral de comportamento, enquanto sua condição de equilíbrio é modificada.) e níveis de conectância, de forma que toda a comunidade se degrada através das perdas das probabilidades de encontros interespecíficos, evoluídos em milhares de anos (Reis, 2003 A).

Os corredores ecológicos aparecem então como uma forma de gestão dinâmica, um instrumento de reconexão entre os habitats isolados pela ação do homem. Segundo Saunders & Hobbs (1991), os corredores ecológicos ou corredores de fauna têm sido cada vez mais defendidos como uma solução estratégica para a conservação da biodiversidade.

Segundo Dias (2000), nesse impulso de novas ações, o projeto “Corredores Ecológicos das Florestas Neotropicais” vem sendo desenhado por pesquisadores brasileiros por solicitação do Ministério do Meio Ambiente, conduzido pelo IBAMA, através do Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7 (IBAMA, 1998). O citado projeto tem como objetivo mudar o paradigma das “ilhas ecológicas” para “corredores evolutivos” que abrangem grandes áreas de regiões biologicamente prioritárias na Amazônia e na Mata Atlântica. Ao mesmo tempo, ele busca fortalecer o sistema de áreas protegidas do país através de modelos inovadores de manejo e gestão, ilustrados na figura 18.

De acordo com esse enfoque, a proposta de Corredores Ecológicos das Florestas Neotropicais para o Brasil pretende alcançar os seguintes objetivos (IBAMA, 1998):

- Redução do desmatamento;
- Otimização dos benefícios das florestas tropicais;
- Proteção dos recursos genéticos;
- Demonstração de que é possível harmonizar os objetivos econômicos e os objetivos ambientais;
- Redução do efeito estufa.

3.1.3. Os Contaminantes Biológicos

Os ambientes naturais têm sofrido pressão de várias formas em todo o mundo. A antropização destes ambientes vem causando ainda um outro tipo de dano à natureza: a introdução e disseminação de plantas exóticas nos ecossistemas naturais.

O hábito, aparentemente inconseqüente, que nós seres humanos temos de transportar “mudinhas” trazidas de outras cidades, ou até de outros países, está transformando de forma impressionante, e muitas vezes irreversível, nosso ambiente natural.

A utilização das espécies exóticas na composição de nossas paisagens, prática secular, exercida pelos profissionais e produtores em todo o mundo, tem que ser revista urgentemente. Algumas espécies exóticas já fazem parte da cultura de vários povos, aparecendo em suas paisagens e até mesmo sustentando e alimentando seus integrantes, fato que tem contribuído para a manutenção deste hábito.

Devemos salientar que espécies exóticas são aquelas que estão inseridas fora de seu limite de ocorrência natural. Neste conceito, as fronteiras geopolíticas são desconsideradas, de modo que se uma espécie de um determinado ecossistema de um dado país é inserida em outro ecossistema do mesmo país, ela é considerada exótica naquele novo ecossistema.

A banana (*Musa acuminata*), a goiaba vermelha (*Psidium guajava*), o mamão (*Carica papaya*) e a manga (*Mangifera indica*) por exemplo, são a “cara do Brasil”, encontradas por toda parte, e estão presentes nas mesas dos brasileiros há muitos anos. As rosas (*Rosa x grandiflora*), as hortênsias (*Hydrangea macrophylla*), as margaridas (*Chrysanthemum maximum*), os flamboyants (*Delonix regia*), as palmeiras-real (*Roystonea oleracea*) também são “espécies estrangeiras”, amplamente difundidas nas nossas ruas, praças e quintais. Estas espécies foram introduzidas no Brasil por portugueses, holandeses, franceses, enfim povos que participaram da construção da nossa história e trouxeram consigo referências de suas tradições.

Prática muito comum no exercício do paisagismo do mundo inteiro, a introdução de espécies exóticas aos ambientes, motivada principalmente pela novidade de sua forma é, infelizmente, um forte aliado no processo da contaminação biológica. A ciência está registrando danos ambientais de grandes proporções, causados pela prática indiscriminada da introdução de espécies exóticas em determinados ecossistemas já fragilizados pela ação do homem. Algumas destas espécies tornaram-se invasoras, perdemos o controle sobre seu desenvolvimento e reprodução, e, pior, estão exterminando as espécies originais de alguns ecossistemas. Por esta razão, as invasoras são classificadas como “contaminantes biológicos”.

“Contaminação biológica” (*biological contamination*) é conceituada como o processo de introdução e adaptação de espécies exóticas que se naturalizam (adaptação gradativa dos mecanismos biológicos das exóticas), tornando-se invasoras e provocando mudanças nos ecossistemas naturais (Ziller, 2000). Este processo tende a se multiplicar e disseminar progressivamente, dificultando a resiliência dos ecossistemas. Deste modo, a contaminação biológica, também denominada poluição biológica (“biological pollution”), torna-se um problema dentro do fator tempo, com dimensões mais agravantes do que a poluição química que, ao contrário da primeira tende a se diluir (Westbrooks, 1998).

Segundo Bechara (2003), as espécies exóticas invasoras são espécies que, pelo processo de contaminação biológica, se tornam dominantes, alterando a fisionomia e a função dos ecossistemas naturais, levando as populações nativas à perda de espaço e ao declínio genético.

Fowler, Campiolo & Pesquero (1992) alertam para a contaminação biológica no Estado de São Paulo, registrando diferentes espécies exóticas introduzidas e seu uso. Ziller (2000) realizou uma extensa revisão sobre contaminação biológica, citando a ocorrência de diversas espécies exóticas invasoras no Brasil e no mundo. Para o autor a contaminação biológica altera processos ecológicos, tais como: ciclagem de nutrientes, taxas de decomposição, cadeias tróficas, processos evolutivos, polinização, estrutura, perdas de biodiversidade e valor estético de paisagem.

As plantas exóticas invasoras tendem à homogeneização da flora mundial, ameaçando a biodiversidade global devido ao seu poder expansivo e degradador de ambientes naturais (Lugo, 1988). Usher (1988) sugere que não existe nenhuma reserva natural no mundo sem uma espécie vegetal introduzida (exceto na Antártida).

Quase a metade das plantas exóticas introduzidas em diferentes países, a maior parte para fins ornamentais, tornam-se espécies invasoras (Binggeli, 2000). Como é o caso da maria-sem-vergonha (*Impatiens sultanii*) e do lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*) (Vide figuras 19 e 20.), muito utilizadas pelos paisagistas no Brasil. A contaminação biológica por plantas invasoras não se dá apenas por mecanismos naturais de dispersão de sementes, mas também ocorre acidentalmente quando os propágulos são transportados por vetores como veículos de transporte, animais domesticados e outros (Bechara, 2003).



figura 19 – lírio-do-brejo
foto da autora - 2000



figura 20 - maria-sem-vergonha
foto da autora - 2000



figura 21 - Pinus
foto da autora - 2000









Contudo o mais impressionante é o fato de que **a segunda maior causa de extinção de espécies no mundo está relacionada com a ação de espécies invasoras**, chamada de invasibilidade (contaminação biológica dos ecossistemas naturais), incluindo doenças exóticas, superada apenas pela perda e fragmentação

de habitats (Brasil, 2002). A seguir vêm as causas: exploração excessiva de espécies de plantas e animais; uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e nos programas de reflorestamento; contaminação do solo, água e atmosfera por poluentes e mudanças climáticas (Brasil, 2002). Porém os fenômenos da extinção e ação de invasoras não estão dissociados, uma vez que os ambientes destruídos são os locais mais facilmente colonizados por espécies invasoras. Estas evitam que a sucessão secundária possa recriar novas condições ecológicas propícias para a colonização das espécies ameaçadas pela fragmentação (Bechara, 2003).

Apesar dos esforços de ambientalistas de todo o mundo, o número de espécies ameaçadas continua a crescer. Com o avanço da destruição de habitats, a tendência do problema é apenas piorar. Em 1996 eram 5.205 as espécies em risco de extinção, em 2000 este número passou para 5.485 (World Conservation Union, 2002).

A tabela 2 mostra os países que concentram o maior número de espécies ameaçadas (vegetais e animais).

tabela 2 - **DEMONSTRATIVO DOS PAÍSES QUE CONCENTRAM O MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES EM EXTINÇÃO**

		 mamíferos	 aves	 répteis	 anfíbios	 peixes	 moluscos	 invertebrados	vegetais	
01	EUA	37	55	27	25	131	255	300	168	998
02	Malásia	47	37	21	0	16	01	02	681	805
03	Indonésia	140	113	28	0	67	03	28	384	763
04	Brasil	79	113	22	06	17	21	13	338	609
05	Austrália	63	35	39	25	44	174	106	38	524

fonte : World Conservation Union and World Conservation Monitoring Center

Já existem leis no mundo e no Brasil com a intenção de proteger os ecossistemas e combater os contaminantes ecológicos. O Código Florestal Brasileiro afirma que é de “interesse social” o desenvolvimento de “atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como, ... erradicação de invasoras,...” (Lei 4771/1965, artigo 1º, parágrafo 2º).

A Lei de Crimes Ambientais 9605/1998 enquadra a ação de invasoras, prevendo no artigo 61, pena de reclusão de um a quatro anos, e multa a quem “disseminar doença ou praga ou **espécies que possam causar dano à agricultura, à pecuária, à fauna, à flora ou aos ecossistemas**”. A contaminação biológica acarreta tais efeitos negativos. A mesma lei determina no seu artigo 48: pena de detenção, de seis meses a um ano, e multa a quem “impedir ou dificultar regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação”. Este artigo engloba aqueles que produzem contaminação biológica. O artigo 40 desta lei ainda prevê pena de detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente a quem “causar dano direto ou indireto às unidades de conservação”. Plantações com espécies exóticas invasoras situadas na vizinhança de unidades de conservação devem ser enquadradas nesta lei, pois dispersam propágulos dentro de tais áreas, causando danos ambientais às mesmas (Bechara, 2003).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (assinada por diversos países no Rio de Janeiro/1992 e vigorando desde 2000) no seu artigo 8 - conservação *in situ* – amparado pela Portaria IBAMA nº 142/94, prevê a necessidade de “impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies” (Wolff, 2000). Este artigo da Convenção é considerado um marco mundial na atualização da problemática da contaminação biológica.

A Convenção de Diversidade Biológica afirma: (1) a perda de diversidade pode se dar através da extinção de espécies, do empobrecimento dos ecossistemas e da perda da variabilidade genética; (2) a extinção de espécies pode ser causada pela perda de habitat, tráfico, caça ou por efeitos deletérios de espécies invasoras sobre as espécies nativas.

A problemática das espécies exóticas invasoras de ambientes naturais, apesar de geralmente ser subestimada, tem sido muito discutida recentemente em nível

internacional, assim como a necessidade de implementação de práticas de controle e erradicação de invasoras, manejo e leis específicas para evitar a contaminação biológica. Em 1997 foi criado um comitê internacional sobre a temática de espécies exóticas invasoras, o GISP - *Global Invasive Species Programme* (“Programa Global de Espécies Invasoras”) - com a participação de diversos países componentes da Organização das Nações Unidas (ONU): EUA (incluindo o Havaí, que tem metade de sua área terrestre invadida, segundo o GISP), Canadá, México, treze nações da América do Sul (incluindo o Brasil), cinco nações da América Central, algumas nações da Europa e Mediterrâneo, trinta e cinco nações da África, doze nações da Ásia, Austrália, Nova Zelândia e Ilhas do Pacífico Sul. O GISP cumpriu uma primeira fase de estudos com a geração de documentos e diretrizes e, atualmente, está iniciando uma segunda fase de caráter executivo (GISP, 2002).

Segundo Bechara (2003), no Brasil há uma lacuna de informação sobre o manejo e políticas públicas para espécies invasoras (Brasil, 2001). Pelo menos onze gramíneas africanas introduzidas no Brasil são invasoras altamente agressivas (Filgueiras, 1989). As gramíneas C_4 perenes tais como *Brachiaria* spp. (capim-braquiária), *Panicum maximum* (capim-colonião), *Penisetum purpureum* (capim-napiê) e *Melinis minutiflora* (capim-melado) são as invasoras mais comuns (Ziller, 2002), apresentando alelopatia (substâncias químicas liberadas no solo pelas plantas de forma a inibir o desenvolvimento de outras espécies) e alta inflamabilidade no inverno (grave problema nas regiões de cerrado). Possuem ocorrência pantropical, podendo ser observadas ao longo de rodovias de todo o país, assim como em bordas de fragmentos florestais, matas ciliares e áreas desmatadas. *Eragrostis plana* (capim-annoni 2), pastagem recentemente introduzida no Rio Grande do Sul, é outra gramínea exótica invasora que já se alastrou por grande parte deste Estado (Ziller, 2002).

A implantação de jardins em áreas litorâneas, principalmente para as edificações a beira mar onde ocorrem fortes ventos carregados de maresia, tem levado os paisagistas ao uso freqüente de algumas poucas espécies resistentes a estas condições climáticas. As famosas *barreiras verdes* ou ainda *cortinas vegetais*, tão utilizadas para contribuir na proteção contra os ventos que assolam as áreas habitadas, são quase que exclusivamente compostas por duas espécies

consideradas contaminantes biológicos: a casuarina (*Casuarina equisetifolia*) e o pinus (*Pinus elliottis*, *Pinus taeda*) (Vide figura 21.). Espécies altamente resistentes, de crescimento rápido e efeito imediato, porém responsáveis por grandes danos ambientais dada sua facilidade de dispersão.

Casuarina equisetifolia L. (casuarina) é uma invasora comum de restingas do sul e sudeste do país (Zamith & Dalmaso, 2000). *Furcroya gigante* (sisal) é invasora de costões rochosos e áreas rupestres no sul do Brasil (REIS, comunicação pessoal). *Hovenia dulcis* Thunb. (uva do Japão) é invasora de áreas secundárias de Floresta Ombrófila Mista (Ziller, 2002). A invasão de matas ciliares por *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Leucena) é comum em áreas de Floresta Estacional Semidecidual no sudeste brasileiro (Ziller, 2002).

Todas as espécies de *Pinus* são originárias do Hemisfério Norte e muitas delas, promovem contaminação biológica não só neste hemisfério, como principalmente e de modo mais conspícuo no Hemisfério Sul (Rejmanek & Richardson, 1996; Richardson, 1998). Fato que confere ao gênero *Pinus* o título de o mais problemático invasor exótico do globo.

Na década de 50, o gênero *Pinus* foi introduzido no Brasil para experimentação florestal. Em 1951 o primeiro plantio experimental de *Pinus* efetuado em Rio Negrinho, SC, com *P. radiata* e *P. pinaster*, mas sem sucesso (Zipperer, 1963). Em 1955 implantaram-se no Estado do Paraná os primeiros talhões de *P. caribaea* (4 ha) e *P. taeda* (7,9 ha) com ótimo desenvolvimento. Em 1957 implantou-se o primeiro talhão de *P. elliottis*, também no Paraná, com ótimo desenvolvimento (Speltz, 1963).

3.2. Os modelos de referência

Os conceitos definidos para o exercício do paisagismo ecológico, fundamentado em estudos dos programas internacionais dos corredores ecológicos e dos contaminantes biológicos, apresentados nos itens anteriores, foram aplicados na elaboração de dois modelos de projeto paisagístico. Estes modelos, resultado de duas demandas reais de projetos solicitados na região da Grande Florianópolis, SC,

foram escolhidos em função das dimensões, existência de vegetação significativa, e possibilidade de interferência com características preservacionistas.

O primeiro modelo destinado a uma comunidade foi solicitado como parte integrante de um programa maior, o Projeto Recriar a Vida, desenvolvido pela Universidade do Sul (Unisul) na Estrada Geral de Caldas, situada em Sto. Amaro da Imperatriz. O segundo modelo executado em propriedade particular, é uma residência unifamiliar localizada na Estrada do Canto da Lagoa às margens da Lagoa da Conceição.

A metodologia de projeto utilizada no desenvolvimento desses dois modelos é resultante do exercício profissional da autora. Esta metodologia compõe-se de um plano paisagístico esquemático, onde são definidas as diversas etapas de projeto e listados os documentos gerados em cada uma destas etapas.

Para facilitar a aplicação desse plano paisagístico são utilizados alguns termos que descrevemos a seguir:

- Célula: conjunto de elementos de cada um dos modelos;
- Agente: contratante do projeto;
- População: residentes e usuários das áreas envolvidas;
- Ambiente: área completa onde é desenvolvido o projeto;
- Bosques nucleadores: conjuntos vegetais formados com árvores e arbustos onde encontramos espécies especialmente atrativas à avifauna.

3.2.1. Modelo Serra – Sto Amaro da Imperatriz, SC

Uma parceria entre duas empresas (**agentes**), gerou a demanda deste projeto, uma universidade e um hotel cinco estrelas, localizado no final da Estrada Geral da Caldas.

O programa “Projeto Recriar a Vida” foi desenvolvido pela Unisul em 1999 com a intenção de incrementar as atividades do turismo na Estrada Geral de Caldas. O projeto paisagístico foi então solicitado como um subprojeto, chamado de “Rua Encantada e Florida”, deste programa maior. A finalidade do projeto de paisagismo consiste em transformar esta estrada em um ponto turístico através da intervenção paisagística.

Plano paisagístico da célula

A- Diagnóstico do ambiente

A.1. Descrição da localização do ambiente

Localizada na Microrregião de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina, a Estrada Geral de Caldas inicia nas proximidades da BR-282 e termina na entrada de dois hotéis (Vide figura 22.): o hotel Caldas da Imperatriz (três estrelas) e o Resort Plaza Caldas da Imperatriz, (cinco estrelas) situados no final da estrada, divisa com o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Vide figura 23.).

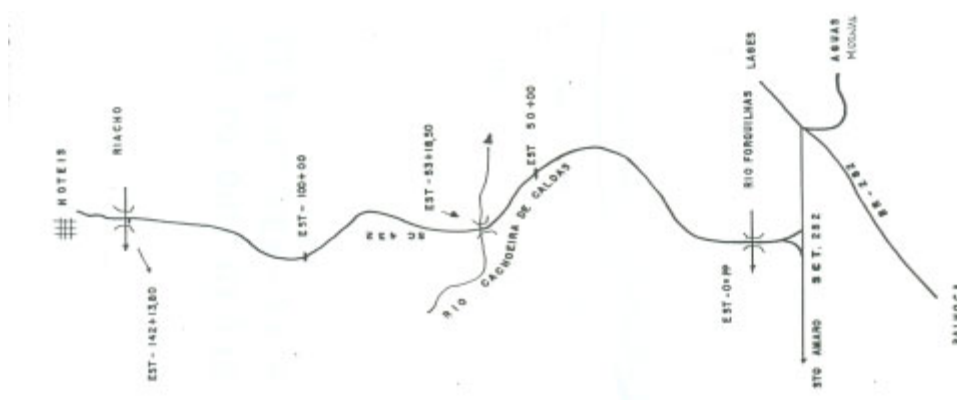


figura 22 - esquema do circuito da Estrada Geral de Caldas - extensão 3km



figura 23 - Serra do Tabuleiro, SC
foto da autora, 1999

A.2. características de uso do ambiente

Os dois hotéis citados são responsáveis pelo grande movimento de turistas que circulam pela região à procura de divertimento e novidades.

A Estrada Geral de Caldas oferece aos seus visitantes vários pontos de observação, que incluem a formação dos maciços e vegetação deslumbrantes da encosta da Serra do Tabuleiro. O trajeto desta estrada é potencialmente atrativo, porém não conta com nenhuma estrutura turística.

B- Caracterização do ambiente e da população (pesquisa)

B.1. aspectos históricos e culturais

Sto. Amaro da Imperatriz é um município de 15.000 habitantes e suas principais atividades econômicas são a agricultura e o turismo. Os recursos naturais aliados aos traços da colonização germânica são os principais atrativos turísticos da região. O município é conhecido no país e no Cone Sul pela qualidade de suas fontes de águas termais Caldas da Imperatriz. A qualidade destas águas é considerada, segundo especialistas, como a segunda melhor do mundo, perdendo apenas para as termas de Vichy, na França.

Os referidos hotéis oferecem, entre outros atrativos, trilhas ecológicas guiadas por profissionais especializados e as famosas piscinas com as águas minerais termais. Um fato interessante é que estas águas emergem da sua fonte a uma temperatura de 40° C, independente da temperatura externa no inverno ou verão.

A história registra que em 1845 D. Pedro I e sua esposa, a Imperatriz D. Leopoldina, estiveram passeando nesta região por vários dias, em missão oficial. Apaixonada pela beleza do lugar e pelo bem-estar que sentiu banhando-se nas águas termais, D. Leopoldina doou recursos para o desenvolvimento turístico local, sendo homenageada mais tarde com o seu nome para identificar o trajeto da estrada por ela percorrida.

A população local é formada, na sua maioria, de pessoas de baixa renda, e desenvolve suas atividades financeiras longe do local onde mora.

B.2. justificativa da escolha do local

Primeiro ponto turístico do Estado de Santa Catarina, a Estrada Geral de Caldas é hoje considerada o símbolo do turismo catarinense pela Secretaria de Obras e Estradas estadual. Atualmente estão sendo direcionadas verbas do Projeto para o desenvolvimento do Turismo (PRODETUR), para investimentos no potencial turístico e na melhoria da qualidade de vida da comunidade local.

B.3. características físicas

A Estrada Geral de Caldas, pavimentada com paralelepípedo, tem aproximadamente 3km de extensão por 7m de largura. Sua topografia é praticamente plana, levemente ascendente em direção dos hotéis.

Apesar da colonização germânica, não existe um estilo definido na arquitetura local. Foram registradas, ao contrário várias construções de aspecto arquitetônico extremamente agressivo à paisagem, constituindo um ponto negativo para a imagem da estrada.

C- Inventário do ambiente

C.1. identificação dos elementos naturais (rochas, rios, córregos, etc.)

A estrada inclui, ao longo do seu trajeto, três pontes para atravessar um riacho e dois rios, o Rio Cachoeira de Caldas e o Rio Forquilha. A estrada é margeada pelas montanhas da Serra do Tabuleiro, principalmente na parte final de seu percurso, junto aos hotéis.

C.2. identificação da flora e da fauna existentes

A vegetação de Mata Atlântica encontrada nesta região da Serra do Tabuleiro foi classificada como Floresta Ombrófila Densa.

De acordo com registros feitos pelo biólogo do Resort Plaza Caldas da Imperatriz, Fernando Brüggemann (comunicação pessoal, 2000), foram identificadas várias

espécies da avifauna, tais como: saíra-preciosa (*Tangara peruviana*); saíra-de-sete-cores (*Tangara seledon*); saíra-militar (*Tangara cyanocephala*); saí-azul (*Dacnis cayana*); gaturamo-serrador (*Euphonia pectoralis*); sanhaçu-frade (*Stephanophorus diadematus*); sanhaçu-decoqueiro (*Thraupis palmarum*); pica-pau-verde-barrado (*Colaptes melanochloros*); tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*); tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*), entre outras.

C.3. identificação dos possíveis contaminantes biológicos

Através de pesquisas “in loco”, encontramos diversas mudas de maria-sem-vergonha (*Impatiens sultanii*), espalhadas pelas margens dos rios, e dezenas de pinheiros do tipo *Pinus elliotis*. Foi feita a recomendação de supressão destas espécies aos moradores.

D- Aspectos sociais

Baseados na possibilidade de transformar essa estrada em um ponto turístico bem estruturado, realizamos um trabalho de conscientização junto aos residentes da estrada e população vizinha para disseminar esta idéia.

D.1. participação da população

Uma equipe multidisciplinar, formada de assistentes sociais, biólogo, enfermeiro e arquiteto paisagista, desenvolveu uma pesquisa para conhecer esta população, e partilhar das suas idéias. Desta forma, conseguimos o apoio dos moradores e sugestões para a elaboração do programa de uso da estrada.

Foi feito um levantamento dos **sítios** disponíveis, entre as áreas públicas, para a implantação das áreas verdes e dos equipamentos urbanos definidos, e, também, das áreas frontais das propriedades particulares – dos residentes interessados em participar do projeto. Ficou definido que seriam plantadas árvores ornamentais e frutíferas de forma a embelezar a estrada e atrair e alimentar a avifauna local.

A partir dos resultados obtidos com a primeira pesquisa, foi elaborado um roteiro e aplicada uma pesquisa complementar a pedido dos moradores, para a escolha das árvores e flores, símbolos da estrada, para plantio na calçada quando houvesse espaço, ou, caso contrário, na frente de suas casas. A equipe apresentou fotos de variadas espécies vegetais aos moradores que escolheram árvores e flores específicas por maioria de votos. Os moradores foram também orientados a construir canteiros de flores ao redor das suas casas – canteiros alegres, coloridos e de fácil manutenção.

E- Composição das células

E.1. identificação dos sítios

Foi feito um levantamento fotográfico e outro geográfico para a identificação dos pontos disponíveis, considerados chave para a intervenção paisagística, plantio da vegetação e instalação dos equipamentos urbanos solicitados.

E.2. intervenções paisagísticas e equipamentos urbanos

Foram definidos os seguintes equipamentos urbanos para a estrada:

- Criação de um marco de referência do início da estrada na forma de um Totem representativo da cultura local, que funcionasse como um convite aos turistas, com local para informações e ponto de venda dos produtos locais;
- Reforma dos locais de espera de ônibus, incluindo a vegetação na sua concepção;
- Criação de sinalização informativa para o turista, inclusive com marco de quilometragem ao longo da estrada.

Foram solicitadas as seguintes intervenções paisagísticas para a estrada:

- Plantio de árvores ornamentais e flores nas calçadas, nos locais considerados feios ou desprovidos de atrativos visuais;
- Plantio de árvores e flores nas propriedades particulares;
- Plantio de árvores frutíferas úteis à avifauna, nas proximidades da estrada.

E.3. definição dos grupos e das espécies vegetais

A preferência dos moradores indicou algumas espécies de vegetação exótica, tais como: alamanda (*Allamanda cathartica*), lírio amarelo (*Hameroallis flava*) e resedá (*Lagerstroemia indica*). Como o sucesso deste projeto depende diretamente do empenho dos moradores no cuidado das mudas, as sugeridas foram aceitas depois de avaliadas como não contaminantes biológicos. Estas espécies foram escolhidas para compor os corredores verdes nas calçadas e na frente das casas.

As espécies nativas foram então escolhidas para plantio, compondo bosques atrativos à avifauna, nas áreas disponíveis que margeiam a estrada.

Nos quadros 1 e 2 apresentamos a vegetação selecionada.

quadro 1 - ESPÉCIES NATIVAS ESCOLHIDAS PARA PLANTIO NOS BOSQUES

	nome científico	nome popular
01	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal
02	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabirobeira
03	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba
04	<i>Cytherexylum myrianthum</i>	tucaneira
05	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá
06	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira
07	<i>Euterpe edulis</i>	palmitero
08	<i>Inga uruguensis</i>	ingazeiro
09	<i>Myrciaria trunciflora</i>	jaboticabeira
10	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá
11	<i>Schinus terebentifolius</i>	aroeira mansa
12	<i>Syagrus romanzoffianum</i>	gerivá

quadro 2 - ESPÉCIES ORNAMENTAIS ESCOLHIDAS PARA A ESTRADA

	nome científico	origem	nome popular
01	<i>Allamanda cathartica</i>		alamanda de flor amarela
02	<i>Hameroallis flava</i>		lírio amarelo
03	<i>Lantana camara</i>	nativa	lantana
04	<i>Lagerstroemia indica</i>		resedá
05	<i>Tibouchina granulosa</i>	nativa	quaresmeira

Foram ainda escolhidas as bromélias locais, adaptadas ao sol, para plantio na estrutura do totem que compõe o marco de “boas vindas” na entrada da estrada.

F- Elaboração do projeto

F.1. Filosofia de projeto

A filosofia básica que norteou o desenvolvimento deste projeto foi a de transformar a Estrada Geral de Caldas da Imperatriz em “ponto turístico” a partir de seu potencial natural, envolvendo a população local para, desta forma, criar a infra-estrutura necessária e atender a demanda turística.

Através de arborização das ruas, bosques e áreas de lazer, o projeto pretende recuperar áreas degradadas, valorizar pontos turísticos, gerar conforto em áreas de visitação, enfim, enriquecer pontos de vista estratégicos para o turismo de forma adequada e garantir a preservação do meio ambiente.

F.2. Partido paisagístico adotado

Os critérios utilizados na seleção das espécies indicadas para este projeto, foram estéticos e ecológicos. A característica escultórica de cada espécie foi o fator decisivo para a definição de seu uso.

Os aspectos físicos (porte, hábito de raízes, preferência de solo) foram analisados e considerados na escolha do local indicado para cada espécie.

As espécies nativas foram privilegiadas nesta seleção, para que a arborização urbana funcione definitivamente como suporte na recuperação das nossas matas. Algumas espécies exóticas amplamente difundidas nesta região, de hábitos conhecidos, também foram escolhidas pela importância de seu efeito ornamental, pela relação afetiva positiva a elas demonstrada pelos moradores da estrada.

Para a construção dos equipamentos urbanos, foram definidas as madeiras de aspectos rústicos e de baixo custo de manutenção.

Enfim, a idéia geral foi a de fortalecer a imagem de Caldas da Imperatriz a partir de suas próprias características culturais e naturais.

F.3. projeto

Na primeira prancha (figura 24), demonstramos o circuito da estrada, com fotos dos locais onde seriam feitas as intervenções pretendidas, para alcançarmos o objetivo de transformá-la em um ponto turístico.

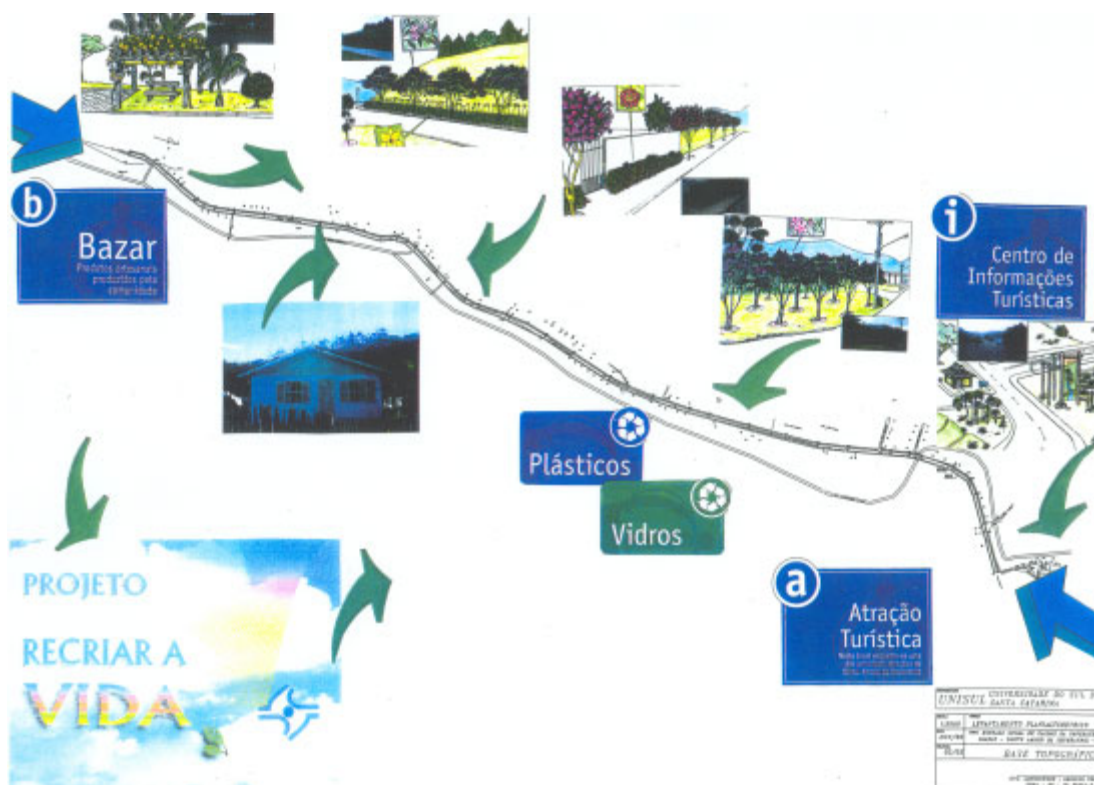


figura 24 - 1.^a prancha - circuito trabalhado para a Estrada
foto da autora, 1998 – desenho de Breno

Na segunda prancha (figura 25), indicamos o local escolhido para a construção do marco da estrada com o painel de “boas-vindas” e o “centro de informações ao turista” com local para venda dos produtos fabricados pelos moradores da estrada.

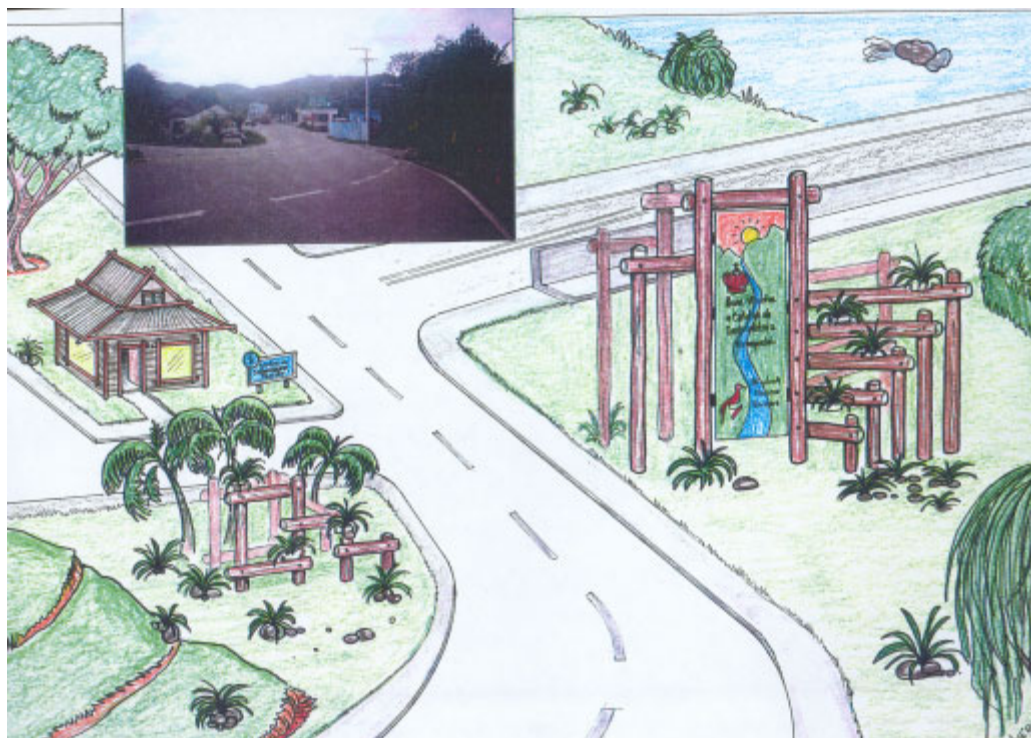


figura 25 - 2.^a prancha –marco com painel de “boas vindas”
foto da autora, 1998 – desenho de Eron

Na terceira prancha (figura 26) demonstramos a intervenção paisagística solicitada para esconder uma construção considerada agressiva à estrada. Utilizamos o recurso da criação dos maciços vegetais, com formas repetidas da árvore símbolo da estrada *Tibouchina granulosa* para criar impacto e, assim, concentrar a atenção do observador.

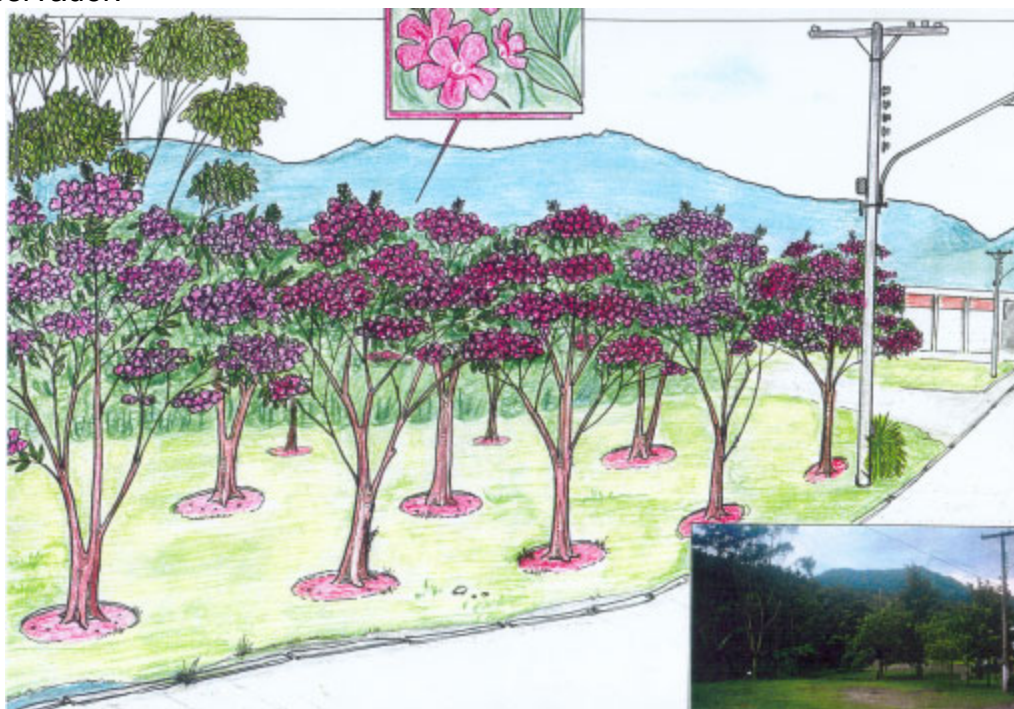


figura 26 - 3.ª prancha – maciço vegetal
foto da autora, 1998 – desenho de Eron



figura 27 - 4.a prancha – muro de residência
foto da autora, 1998 – desenho de Eron

Na quarta prancha (figura 27), apresentamos a solução encontrada para enfeitar os muros das casas junto às calçadas estreitas. Os muros podem ser construídos afastados da calçada de forma a permitir o plantio de flores neste intervalo. Foi indicado o plantio da lantana (*Lantana camara*), vegetal que floresce o ano todo.

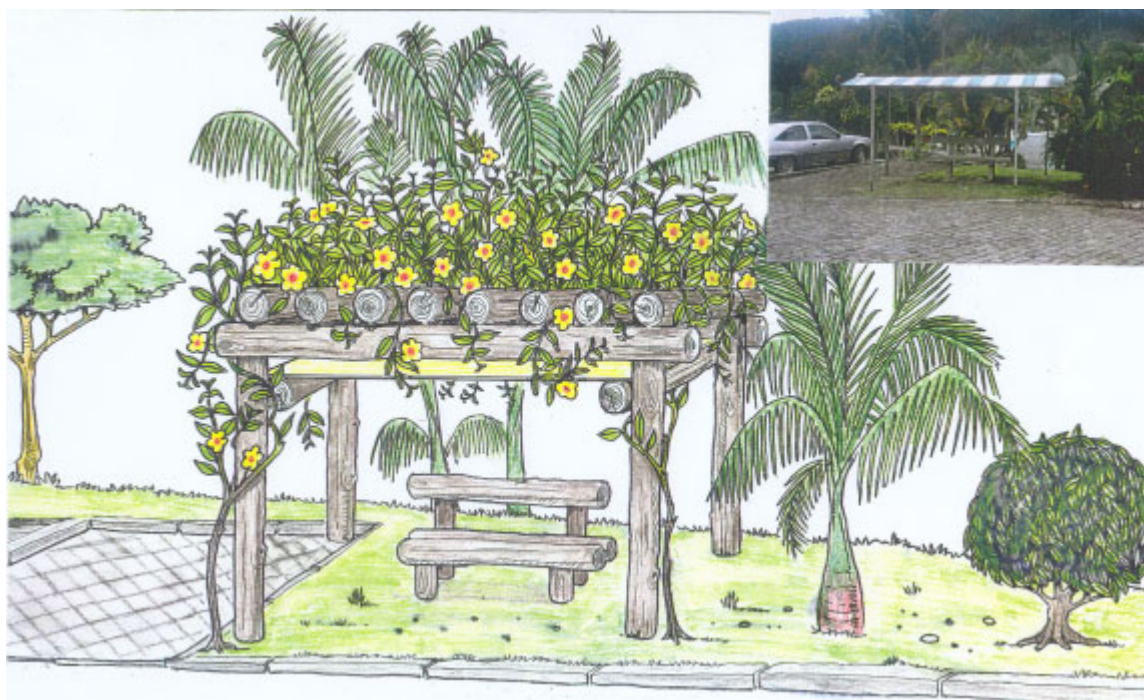


figura 28 – 5.^a prancha - ponto de ônibus
foto da autora, 1998 – desenho de Eron

Na quinta prancha (figura 28), mostramos a reforma proposta para o equipamento urbano existente, considerado agressivo visualmente. Foi idealizada uma estrutura com madeira de reflorestamento, de aspecto rústico, compondo um caramanchão para cobrir o banco do ponto de ônibus. A alamanda (*Allamanda cathartica*) foi sugerida pelos moradores pelo seu potencial ornamental

Considerações

O projeto paisagístico foi elaborado com a população local durante todo o ano de 1999. Os resultados obtidos foram considerados ótimos pela população, pela universidade e pela direção do hotel. Ressaltamos que a implantação deste projeto depende da liberação da verba do PRODETUR.

3.2.2. Modelo Lagoa – Canto da Lagoa, Florianópolis

No ano de 2000, foi solicitado um projeto paisagístico para o terreno particular de uso residencial, onde foram aplicados os conceitos ecológicos da rede verde urbana. O projeto foi desenvolvido por equipe multidisciplinar, e implantado no mesmo ano.

A seguir apresentamos a metodologia de projeto aplicada no modelo Lagoa

Plano paisagístico

A- Diagnóstico do ambiente

A.1. descrição e localização do ambiente

O terreno está situado entre a estrada do Canto da Lagoa , e às margens da Lagoa da Conceição.

A.2. características de uso do ambiente e suas funções

Terreno para uso residencial, de propriedade particular.

B- Caracterização do ambiente e da população (pesquisa realizada)

B.1. aspectos históricos e culturais

Esta região era chamada de “Freguesia de Nossa Senhora da Conceição”, fundada no ano de 1750. Formava junto com Santo Antônio de Lisboa e Ribeirão da Ilha um dos núcleos coloniais de cultura açoriana mais importante da Ilha.

Situada no centro da Ilha de Santa Catarina, a Lagoa da Conceição é um dos recantos mais belos de Florianópolis. A maior das lagoas forma um deslumbrante e gigantesco espelho d’água com 20km² de extensão, ligado ao mar por um canal. Com limites físicos no Morro da Costa da Lagoa, com 492 metros, a Lagoa teve sua ocupação orientada em direção às baixadas, ocasionando um grande aglomerado de construções na sua orla, responsável pela diminuição da massa vegetativa local.

Hoje considerada Área de Preservação Cultural tombada através de um decreto Municipal, a Lagoa é um dos últimos redutos da cultura açoriana, com núcleos de

pescadores e de rendeiras, artesãs das rendas de bilro que ainda vivem como seus antepassados.

B.2. justificativa da escolha do local

No passado, toda a região da Lagoa abrigava uma riquíssima vegetação, parte integrante da Mata Atlântica. Como aconteceu em todo o Brasil, sobrou pouca Mata Atlântica em Florianópolis, pouco mais de um quinto da área original (de 77.684 km² para 16.662 km²).

A Mata Atlântica é formada por um conjunto de três ecossistemas. No litoral cresce a restinga, junto aos estuários dos rios formam-se os manguezais, ‘restaurante e berçário’ que garantem a vida de inúmeras espécies animais. Por fim, vêm as florestas, com folhagem mais densa e árvores altas, cujas raízes impedem que as camadas férteis do solo sejam ‘varridas’ pelas chuvas. É do funcionamento harmonioso deste conjunto que depende a sobrevivência deste ecossistema.

A vegetação que cobre o litoral da Ilha de Santa Catarina foi classificada como Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica (Santa Catarina, 1986). Foi nestas áreas de meio de encosta do litoral brasileiro, onde os solos são mais profundos e com melhor drenagem que se observou, segundo Veloso & Klein (1957, 1959), a maior biodiversidade de formas de vida e de espécies, a Floresta Ombrófila Densa é caracterizada pela sua estratificação, constituída de árvores, arvoretas, arbustos e ervas. A exuberância desta vegetação e a riqueza de nichos que se formam nos diversos estratos (arbóreo, médio, arbustivo e herbáceo) são fundamentais para o abrigo de uma fauna variada (Rosário, 1996).

B.3. características físicas

O terreno trabalhado é praticamente plano, com área de 7.236,09 m², e formato retangular. É limitado numa das duas extremidades menores por um riacho que corre paralelo à Estrada do Canto da Lagoa e, na outra, pela Lagoa da Conceição. O terreno faz divisa, nos dois outros lados, com terrenos particulares.

O terreno foi “dividido” transversalmente pela construção da casa em duas grandes áreas. A residência funcionou como um marco construído separando as duas áreas.

A área dos fundos ocupa aproximadamente 4.000m², tem como limites a residência e a Lagoa da Conceição, no outro extremo, com 123m de extensão. A área da frente tem cerca de 3.000m², é delimitada pelo riacho (paralelo à Estrada do Canto da Lagoa) e pela residência na outra ponta. O projeto da edificação foi concebido respeitando as leis vigentes, que preconizam distâncias mínimas do riacho e da Lagoa, a saber: 30m de distância do riacho e 33m de área da Marinha.

C- Inventário do ambiente

C.1. Identificação da flora e fauna existentes

quadro 3 - **CADASTRAMENTO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA ENCONTRADA NO TERRENO**

	nome científico	nome popular
01	<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro
02	<i>Aleurites molucana</i>	nogueira
03	<i>Allophyllus edulis</i>	chal-chal
04	<i>Cariniana estrellensis</i>	cachimbeira
05	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba
06	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro
07	<i>Cytharexylum myrianthum</i>	tucaneira
08	<i>Cocos nucifera</i>	coqueiro da Bahia
09	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá
10	<i>Eryobotrya japonica</i>	ameixeira
11	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira
12	<i>Inga uruguensis</i>	ingazeiro
13	<i>Myrciaria trunciflora</i>	jaboticabeira
14	<i>Psidim guajava</i>	goiabeira do mato
15	<i>Schinus terebentifolius</i>	aroeira mansa
16	<i>Schizolobium parahyba</i>	guapuruvú
17	<i>Syagrus romanzoffianum</i>	gerivá

No passado, a quantidade de espécies de pássaros que habitavam e alegravam toda a região da Ilha era muito maior do que a verificada hoje. Mas a preservação de algumas áreas próximas e a recuperação de outras, anteriormente degradadas, já estão trazendo de volta a avifauna nativa observada no local, tais como: o aracuã; o periquito-verde; a corujinha-do-mato; o beija-flor-de-papo-branco; os tucanos, o de-bico-verde e o de-bico-preto; o pica-pau-anão-de-coleira; o João-velho; a gralha-azul; as saíras, a de-sete-cores, a militar e a azul (Rosário, 1966).

A vegetação original desta área deixou alguns remanescentes preservados no terreno. Encontramos junto à Lagoa vegetação característica de restinga (Vide figuras 29 e 30.). À medida que caminhamos da Lagoa em direção ao interior do terreno, identificamos vegetação de floresta mais alta e mais densa (Vide figura 31.).



figura 29 - frente terreno Lagoa com vegetação baixa residual - foto da autora, 2000



figura 30 (idem figura 29), início do plantio
foto da autora, 2002



figura 31 - frente terreno com vista da casa, início do plantio
foto da autora, 2002



figura 32 – fundos terreno com vegetação de floresta – foto da autora, 2000



figura 33 – *Aleurites molucana* (árvore condenada) - foto da autora, 2000

C.2. identificação dos possíveis contaminantes biológicos

Foram encontrados no terreno alguns indivíduos do lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), considerado contaminante biológico. Estes vegetais foram eliminados.

D- Composição das células

D.1. identificação dos sítios disponíveis

Após um levantamento fotográfico do local, determinamos todos os pontos onde poderia ser incorporada a vegetação.

D.2. definição dos tipos de conjuntos vegetais

Na parte de trás do terreno foi criado um bosque nucleador (Atendendo ao pedido do proprietário.), formado com vegetação densa de floresta. Na parte da frente, junto à

Lagoa, foi composto um bosque nucleador, formado com vegetação baixa de restinga.

A idéia de manter os bosques nucleadores no futuro sem a manutenção da capina, comumente executada em áreas residenciais, nasceu do desejo do proprietário de permitir a germinação das novas sementes trazidas pelos vetores ao terreno.

D.3. definição dos elementos

Na escolha da vegetação plantada foram priorizadas as árvores frutíferas apreciadas pela avifauna. Baseados em trabalhos dos estudiosos da avifauna, listamos no quadro 4 algumas das árvores existentes no terreno e outras escolhidas para plantio, relacionadas com os pássaros que por elas são atraídos.

quadro 4 - **RELAÇÃO ENTRE VEGETAÇÃO ARBÓREA E PÁSSAROS**

nomes das árvores - instrumentos	nomes dos pássaros - vetores
<i>Schinus terebentifolius</i> (aroeira mansa)	tico-tico-rei; saíra-preciosa; sanhaçu-do-coqueiro; sabiás de-coleira, laranjeira e poca;
<i>Cecropia glaziovii</i> (embaúba)	Cambacica; tié-preto; sanhaçu-cinzento; sabiá-poca; sabiá-laranjeira; suiriri
<i>Myrsine coriacea</i> (capororoca)	sabiá-ferreiro
<i>Cytharexylum myrianthum</i> (tucaneira)	tesourinha; bem-te-vi-rajado; bem-te-vi; sabiá-laranjeira; suiriri
<i>Syagrus romanzofianum</i> (gerivá)	bem-te-vi; sabiás-laranjeira e poca; tico-tico
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (guabirobeira)	tiriba-de-testa-vermelha; sanhaçu-cinzento; charão
<i>Cupania vernalis</i> (camboatá)	guache; peitica; tesourinha; caneleirinho-preto; anambé-branco-de-rabo-preto
<i>Allophylus edulis</i> (chal-chal)	guaracava; bem-te-vi; sanhaçus papa-laranja e cinzento; sabiá-poca; sabiá-laranjeira; suiriri
<i>Eugenia uniflora</i> (pitangueira)	sanhaçu-cinzento; sabiá-laranjeira
<i>Psidium cattleianum</i> (araçá)	sanhaçu-cinzento
<i>Nectandra</i> (canela)	sabiá-laranjeira

E- Elaboração do projeto

E.1. filosofia de projeto

Este projeto teve como filosofia despertar emoções, gerar conforto e criar belos recantos, mas em nenhum momento estas condições se sobrepuseram ao conceito principal que é a recuperação do ambiente natural. A preservação da vegetação foi o conceito que norteou o desenvolvimento do trabalho, seja ela nativa ou plantada pelo homem.

O estudo preliminar foi elaborado de forma a preservar ao máximo a vegetação do terreno, inclusive observando a existência de pequenas mudas germinadas de sementes trazidas pela própria natureza, garantindo o seu ciclo natural de vida.

E.2. partido paisagístico adotado

O projeto paisagístico pretendeu manter grandes áreas sombreadas e forrar com vegetação todo o terreno disponível.

As árvores foram agrupadas de forma a criar identidade a cada local, tanto pela escolha de suas cores quanto de sua forma. Isto quer dizer, de cada ângulo que se olhar haverá sempre uma espécie sobressaindo para caracterizar aquele espaço. As espécies ornamentais foram utilizadas de forma a aproveitar ao máximo sua exuberância e beleza.

Na idealização dos jardins projetados para essa propriedade, expressamos nossa interpretação do modelo natureza, inspirados nas fantasias humanas e seduzidos pelos cenários encontrados em nossas matas nativas, ora simples, ora gloriosos e exuberantes.

E.3. Definição das funções dos ambientes

As funções de uso dos ambientes:

Estética - ornamentar os diversos pontos de contemplação, privilegiando a observação da vista da Lagoa e da mata.

Social - criar um local para encontros e confraternização.

Preservacionista - preservar a vegetação existente e recuperar a massa vegetativa, produzindo alimento para a fauna.

Conforto ambiental - criar grandes áreas sombreadas, diminuindo desta forma a amplitude térmica.

E.4. estudo de volumes, cores e texturas vegetais para cada sítio

Para a forração do solo foram escolhidos capins e herbáceas (espécies rasteiras), com floração abundante e harmoniosa. Escolhemos grupos de espécies que florescem e frutificam em épocas diferentes, durante todo o ano (inclusive no inverno). Desta forma, a propriedade terá sempre cantos com “cores quentes”, e alimentação diversificada para a fauna.

Foram escolhidas muitas helicônias (bananeira de jardim), bromélias e agaves, plantas de uma beleza incomparável e nativas da região.

E.5. definição e localização das espécies vegetais

Com a intenção de facilitar a compreensão do projeto, dividimos a propriedade em diversos setores, agrupados de acordo com suas necessidades e funções específicas, como demonstramos na figura 34 e descrevemos a seguir:

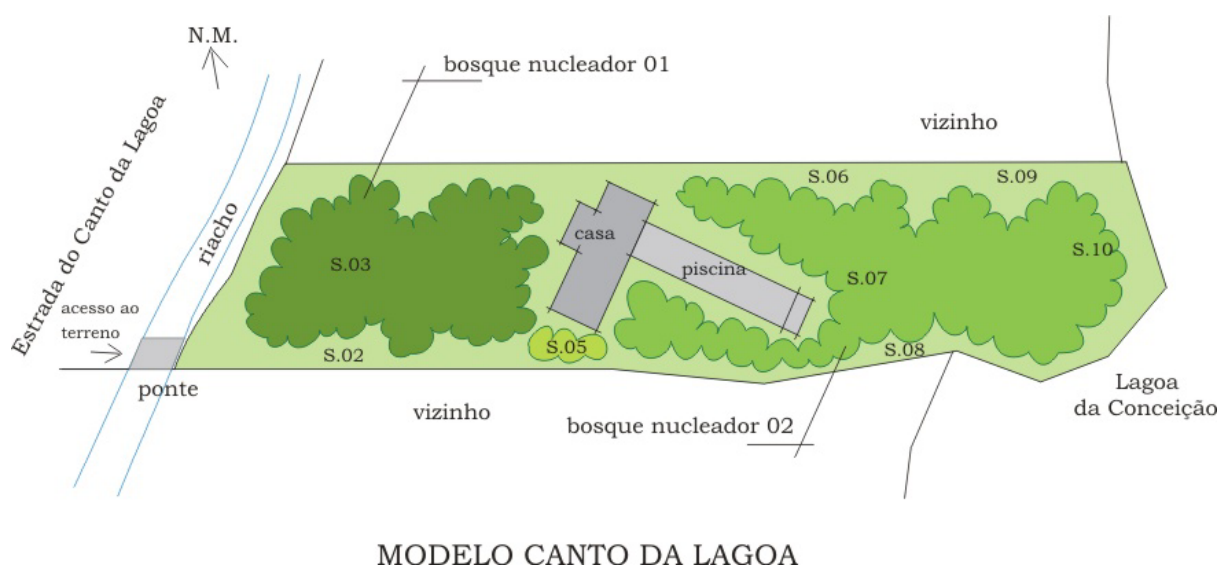


figura 34 - projeto da célula – escala aproxim. 1:1.250

Bosque nucleador 01- vegetação de floresta

Setor 01

Neste setor encontra-se o único acesso por terra à propriedade. Limitada pelo riacho, é uma área fortemente sombreada por vasta vegetação arbórea e arbustiva.

Pretendemos criar um pórtico natural na entrada, formado por um dossel de bambu (*Bambusa gracilis*) plantado dos dois lados do acesso e limitado por canteiros, para evitar que o bambu se alastre sem controle.

A vegetação arbustiva existente é composta de várias espécies exóticas, principalmente de helicônias (*Heliconia latispaha*, *Heliconia pseudoaemygdiana* e *Heliconia rostrata*) de forma belíssima e floração exuberante. As helicônias serão preservadas, pois são perfeitas para compor com as marantas e calatéias um ambiente acolhedor. Encontramos também várias mudas da helicônia nativa, caeté (*Heliconia velloziana*), que foram naturalmente preservadas.

Setores 02 e 04

Divisórios ao sul e ao norte do terreno, os setores 02 e 04 terão a função de abrigar e alimentar a avifauna além de criar privacidade para o terreno. Esta também é uma área fortemente sombreada pela vegetação arbórea existente, composta de enormes nogueiras (*Aleurites molucana*), guarapuvus (*Schizolobium parahybum*) em desenvolvimento e uma densa malha de bambu (*Bambusa sp.*).

Apoiadas em telas foram plantadas trepadeiras (malvavisco, caliandra, maracujá nativo), de forma a funcionar como uma cortina vegetal nos limites do terreno.

No interior dos setores foram introduzidos xaxim (*Dicksonia sellowiana*), marantas (*Marantha rufibarba*), helicônias (*Heliconia Bihai*, *rostrata*, *psittacorum* e *rauliana*) e inhame (*Colocasia gigantea*).

Nestes setores foram feitas substituições de parte da vegetação existente, exótica, por espécies nativas de porte médio e alto de forma a criar cinturões verdes, tais como: filodendo (*Philodendron undulatum*), bromélias (*Vriesia*, *Aechmea*) e caeté (*Heliconia velloziana*).

Setor 03

Caracterizado como uma área densamente povoada por diversas espécies arbóreas (cedro, garapuvú, ameixeira, pitangueira, jambeiro, camboatá, tanheiro, cachimbeira, chal-chal) e arbustiva, úteis à fauna, neste setor foram feitas pequenas intervenções (vide figura 32).

Houve também a substituição da grama residual por forração rasteira com espécies nativas. Foram plantadas neste setor também várias mudas de palmito (*Euterpe edulis*), cocão (*Erythroxylum argentinum*), jacarandá (*Jacaranda micranta*), vassourinha (*Dodonea viscosa*), entre outras. Foram incorporadas às árvores também muitas epífitas, orquídeas e bromélias (*Laelia purpurata*, *Cattleya intermédia*, *Brassavola perrinii*, *Vriesea incurvata*, *Vriesea flammea*), já que estas plantas atraem a fauna em abundância.

Foram identificados 14 indivíduos adultos, com mais de 30 metros de altura, de nogueira exótica (*Aleurites molucana*). Por recomendação dos especialistas contratados, fizemos a supressão de três destas nogueiras, indivíduos em final de ciclo e fortemente debilitados, com enormes galhos e troncos em fase de deterioração (vide figura 33). Potencialmente perigosas, estas árvores de grande porte (cerca de 30m de altura) estavam fragilizadas pela sua idade avançada e representavam um grande risco à vida da população e à integridade das construções locais e vizinhas.

Essas nogueiras exóticas foram substituídas pela capororoca (*Myrcine coriacea*), espécie nativa da região, de grande porte, crescimento rápido e de grande valor na alimentação da avifauna.

Parte do setor recebeu um tratamento mais minucioso principalmente a área de chegada na casa. Plantas escultóricas se destacam na massa verde do jardim (mussaenda, bromélias, alpinias, ravenala). Árvores brasileiras bastante ornamentais foram introduzidas também para dar cor à “massa verde”: a sibipiruna (*Caesalpineia peltophoroides*) a aroeira-salsa (*Schinus molle*) e os ipês roxo (*Tabebuia trisotricha*) e amarelo (*Tabebuia pulcherrima*).



figura 35- bromélia em flor (*Aechmea lindenii*)
foto da autora, 2000



figura 36 - caeté em flor (*Heliconia velloziana*)
foto da autora, 2000



figura 37 - ambiente do bosque nucleador 01 formado (BN01)
foto da autora, 2002

Bosque nucleador 02 - vegetação baixa

Setores 05 e 06

Estes são os setores de transição entre a vegetação baixa e a vegetação de floresta. Fizemos um escalonamento no porte das espécies. À medida que vão se

aproximando da Lagoa, as espécies de grande porte vão dando lugar a uma vegetação mais arbustiva, característica de áreas de restinga.

A principal função da vegetação alta escolhida para esses setores foi a de “adoçar os cantos vivos” da edificação. Foram plantadas palmeiras gerivá (*Syagrus romanzoffianum*) e algumas árvores de grande porte em frente das extremidades da casa. Este recurso permite integrar a construção ao ambiente natural como demonstramos na figura 31. Na ponta norte da casa, foi plantada uma paineira (*Chorisia speciosa*) e uma chuva de ouro (*Cassia fistula*), mais à frente foram plantadas as quaresmeiras roxa e rosa (*Tibouchina granulosa*).

Junto à ponta sul da casa, foram plantadas cássias (*Senna macranthera*) e um flamboyant (*Delonix regia*), árvore de um colorido magnífico há anos incorporada na paisagem brasileira.

Setores 08 e 09

Assim como nos setores 02 e 04, a principal função da vegetação será a de criar privacidade ao terreno. São áreas que fazem limite com os terrenos vizinhos mas dada a proximidade da Lagoa elas têm características de restinga e a vegetação é mais rústica e homogênea. No setor 08 foi criado um verdadeiro ‘restaurante’ para pássaros. Várias mudas de aroeira-mansa (*Schinus terebentifolius*) foram plantadas bastante próximas junto ao muro, formando uma grande cortina vegetal, repleta de frutos no inverno (época mais escassa de comida), especialmente apreciados pelas aves. Várias mudas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) funcionarão também como cortina vegetal, compondo com as quaresmeiras, caliandras (*Calliandra twedii*) e algumas palmeiras gerivá (*Syagrus romanzoffianum*) a paisagem norte do terreno.

Setor 07

Esta é uma área especialmente nobre, fica entre a residência e a deslumbrante visão da Lagoa. Foram plantadas vegetação arbustiva baixa e vegetação rasteira, bastante rústica. Suas formas e cores têm em geral folhas suculentas de um verde bastante escuro repletas de frutificação e flores carnudas. São muito resistentes à insolação constante, maresia, ventos fortes, e baixa umidade superficial, características destes ambientes.



figura 38- ambiente junto à piscina, bosque nucleador 02 formado (BN02) -foto da autora, 2002



figura 39 -ambiente junto à piscina, bosque nucleador 02 formado (BN02) - foto da autora, 2002

Os grandes destaques da vegetação plantada são, em primeiro plano, as agaves piteira do caribe e, em seguida, a *Tibouchina urvilleana*, *Vriesea friburguensis paludosa*, *Ipomea pescaprae*, *Ipomea stolonifera*. Plantamos, ainda, um grande número de gerivás (*Syagrus romanzoffianum*) desenhando a paisagem junto à Lagoa, como podemos ver nas figuras 38 e 39.

Foram incorporadas também as *Spartina ciliata*, *Aechmea nudicaulis* e *Dyckia encholirioides*.

Setor 10

Local de transição entre restinga e a Lagoa, área com forte insolação, altas temperaturas e grande incidência de borrifo de água salgada é o setor 10.

Foi criado um cinturão de agaves piteira-do-Caribe, agave americana, agave colorata, a *Hidrocotile bonariensis* e a *Blutaparon sp.*, entre outras. As amendoeiras existentes foram substituídas gradativamente pelos algodoeiros-da-praia (*Hibiscus pernambucensis*). E, ainda, as *Blutaparon sp.* e *Ipomea pescaprae* e a *Ipomea stolonifera* são espécies rasteiras que fixam a areia no solo e resistem ao borrifo de água salgada.

Em alguns locais mais úmidos, foi plantada vegetação de banhado, própria deste ecossistema, como a taboa, o junco e a samambaia-do-mangue (*Acrostichum aureum*).

Considerações

A dificuldade de encontrarmos variedade de mudas das espécies nativas da Ilha, disponíveis para compra, nos levou a utilizar algumas espécies exóticas adaptadas. Escolhemos plantas exóticas com a fisionomia mais semelhante à das espécies nativas e que ocupam o mesmo nicho ecológico.

O citado projeto foi desenvolvido no ano 2000 e implantado durante os anos 2001 e 2002. O ambiente da frente do terreno se transformou em uma floresta frondosa, bastante sombreada, com vegetação exuberante de portes variados. Encontramos flores durante o ano todo, especialmente das helicônias e das bromélias.

Na parte de trás do terreno, junto à piscina, a vegetação de menor porte ocupa todo o terreno, valorizando o perfil das dezenas de gerivás plantados junto à Lagoa da Conceição.

Os ambientes são extremamente agradáveis para seus usuários e completam sua função abrigando e alimentando a avifauna, responsável pelo constante movimento alegre e colorido do cenário local.

O fato marcante é sem dúvida a variedade de espécies novas em grande quantidade, que freqüentam, junto aos antigos moradores, os bosques nucleadores criados pelo homem.

Foram identificados os tucanos (figura 40), as saíras (figura 41), os pica-paus, as gralhas azuis, os sanhaçu-frade, os beija-flores, entre outros. As identificações foram feitas informalmente por moradores da região.

Consideramos os resultados deste projeto extremamente positivos, porque, além da criação de um ambiente extremamente agradável para o homem, foi registrado o retorno da avifauna numa escala surpreendente.



figura 40 - pássaros identificados no terreno
ilustração de E. P. Brettas, Rosário, 1996



figura 41 – pássaros identificados no terreno
ilustração de E. P. Brettas, Rosário, 1996

3.3. O método de projeto da RVU

Os dois modelos de referência apresentados no item 3.2, juntamente com a fundamentação teórico- empírica, especialmente no que se refere aos conceitos definidos para o exercício do paisagismo ecológico, e os estudos de programas internacionais dos corredores ecológicos e dos contaminantes biológicos, constituem a base da criação da Rede Verde Urbana. Cada modelo apresentado representa uma célula integrante desta rede.

Como já vimos anteriormente, a fragmentação dos ecossistemas naturais, decorrente do estabelecimento das cidades, vem criando um enorme impacto ambiental, resultando na extinção de muitas espécies animais e vegetais. Cada um dos ecossistemas, seja ele floresta, mangue, restinga etc., registra um grande número de espécies extintas ou ameaçadas de extinção.

O maior responsável pela extinção das espécies é, sem dúvida nenhuma, o homem. A ação antrópica, destruidora ou modificadora do ambiente natural, registra números impressionantes de perda para o ambiente, fato que levou Reis (2003 A) a concluir que, diante do processo degradativo provocado por nossa espécie, não parece lógico que criemos novamente paisagens artificiais com o pretexto de estarmos melhorando nosso ambiente.

Entendendo o ecossistema urbano como um grande mosaico, composto de áreas naturais e áreas verdes plantadas pelo homem, isoladas umas das outras pelos elementos construídos, gerando ilhas de habitat, propomos a criação de uma malha verde urbana, interligando todas estas áreas através da vegetação, considerando, neste processo, as questões sociais, ecológicas e urbanas.

Segundo Chacel (2001 A), as áreas protegidas, os parques, as reservas eram criados como áreas intocáveis e acabavam isoladas, pois não eram previstos sistemas de transição entre estes santuários e os ecossistemas vizinhos.

Inspirados em Walter Gropius (Choay, 1979), quando afirmou em sua obra que, ao contrário do que temos hoje, as cidades deveriam ser constituídas de “espaços verdes disseminados em campos urbanizados”, estamos propondo a criação de um instrumento ecológico para incrementar a dinâmica da natureza em nossas cidades.

3.3.1. Concepção e conceitos da RVU

A concepção do instrumento proposto – RVU – teve por base os princípios da ecologia, na forma apresentada por Capra (1994). Baseamos nossa proposta no paralelismo entre comunidades ecológicas (ecossistemas naturais) e comunidades urbanas (ecossistemas urbanos). Para compreender as lições dos ecossistemas naturais e aplicá-las aos ecossistemas transformados pelo homem, precisamos rever os princípios da ecologia.

Segundo Capra (1994), o elo de ligação entre os ecossistemas naturais e os ecossistemas urbanos reside no fato de ambos serem sistemas vivos, apesar de o segundo ter sido estruturado pelo homem. O paralelo entre comunidades, ecossistemas e comunidades humanas não é apenas uma metáfora, já que podemos dizer que os princípios da ecologia são os padrões da vida. A ecologia, conhecida por “linguagem da natureza”, é uma ciência que trata a natureza como uma rede complexa de relações entre as várias partes de um todo unificado.

Para compreender padrões e sistemas vivos, necessitamos de uma nova forma de pensar, menos “mecanicista”. Para compreender a máquina, é preciso considerá-la em separado. Descartes, no século XVII, chamou pensamento analítico a esta operação e tem sido uma característica essencial do pensamento científico moderno, com imenso sucesso. Quando temos que lidar com um fenômeno ou problema complexo, separamo-lo, reduzimos a um número pequeno de partes simples e facilmente compreensíveis, estudamos os mecanismos através dos quais interagem, voltamos a juntar de novo as peças e, assim, compreendemos o todo. Mas com sistemas vivos não podemos fazer isso. Se separarmos uma entidade viva, matamo-la. Logo, a abordagem mecanicista reducionista não é apropriada para seres vivos.

A ênfase no todo é chamada de pensamento “holístico” – do grego holos, o todo – ou pensamento “organísmico”, porque organismos são uma das principais formas de manifestação dos seres vivos. Também é chamada de pensamento “ecológico” porque ecologia significa o estudo das comunidades vivas, às quais se aplica este pensamento. É aqui que entra o pensamento sistêmico, baseado nos princípios das

comunidades ecológicas: interdependência, diversidade, parceria, fluxo energético, flexibilidade, ciclos, coevolução e sustentabilidade.

Nos anos 30, a maior parte das características-chave do pensamento sistêmico já tinha sido formulada por biólogos, psicólogos e ecologistas. Nestes campos, a exploração dos tipos de sistemas vivos levou os cientistas a pensar em termos de conectividade, relações e contexto. Esta nova forma de pensar também foi apoiada pelas descobertas da física quântica, no que diz respeito aos átomos e às partículas subatômicas. Os ecologistas focalizaram o seu estudo em comunidades da fauna e da flora e constataram, uma vez mais, a sua irreduzível totalidade. Todas as diferentes espécies estão interligadas. Formam uma comunidade e estão conectadas por relações que visam à alimentação (Capra, 1994).

A característica-chave da rede verde urbana, como um instrumento do paisagismo ecológico, é a interdependência existente entre o ecossistema urbano e o ecossistema natural. As áreas verdes, mesmo que criadas pelo homem, nunca estarão isoladas do contexto urbano e, conseqüentemente, do ambiente natural. Os ecossistemas urbanos podem funcionar como meio de preservação de algumas espécies, responsáveis pela dispersão de sementes da flora, através da oferta de alimento e abrigo. Esta vegetação pode cumprir um papel agregador de valores ecológicos ou contribuir para a contaminação dos ambientes naturais; depende exclusivamente do homem, responsável pela arquitetura destas novas paisagens.

A RVU vem propor então uma nova ótica para a interpretação dos ecossistemas urbanos. Não podemos continuar a tratar uma cidade como um ser isolado do ambiente natural. Devemos, ao invés disso, planejar o uso da vegetação nas paisagens urbanas como um instrumento de conectividade, certos de que cada interferência feita no ambiente, por menor que seja, está relacionada com a vida de todo o Planeta.

Uma equipe interdisciplinar, formada por arquitetos paisagistas, botânicos, engenheiros florestais, agrônomos e assistentes sociais, deverá trabalhar em conjunto na elaboração destas redes, de forma a garantir a qualidade das ações propostas em todos os seus aspectos.

Cada nova proposta de interferência no ecossistema urbano deve ser elaborada considerando suas funções individuais e sua função no todo, isto é, consciente de sua interferência e participação no ecossistema urbano.

Na elaboração do conceito da rede verde urbana, partimos de dois pressupostos básicos e duas afirmativas.

O primeiro é que **os ecossistemas urbanos podem, se bem trabalhados, contribuir no mecanismo de interligação das ilhas de habitat, trazendo para o ecossistema urbano alguns exemplares, representantes importantes da fauna e da flora.**

O segundo pressuposto que norteia nosso estudo é o de que **o homem pode continuar a viver nas suas cidades, sem que para isso tenha que se isolar do ambiente natural.**

A primeira afirmativa é que. **os ecossistemas naturais, onde as cidades se instalaram, já foram modificados ou, em alguns casos, até mesmo extintos. Foi, então, criado um novo ecossistema, o ecossistema urbano, com características próprias.**

A segunda afirmativa é que **o grande volume construído da massa urbana não pode mais ser alterado.**

Portanto, o modelo elaborado para a implantação do circuito da malha verde tem que ser moldado a partir do traçado existente hoje na cidade e, certamente, vai ser restrito quanto a sua forma e volume.

3.3.2. Objetivos da RVU

Nossa proposta objetiva aumentar em quantidade e em qualidade as áreas verdes dos ambientes urbanizados, assim como proporcionar a conexão entre as áreas verdes urbanas existentes (Utilizando os animais e os vegetais.) e os ecossistemas naturais preservados, que circundam a cidade, de forma a permitir a interação entre as diversas populações de espécies da fauna e flora, criando em ambientes urbanos

núcleos de alta diversidade e promovendo a possibilidade de sua conservação. Essa interação torna-se viável a partir da composição de uma malha de vegetação nos espaços urbanizados, chamada **rede verde urbana** ou **malha verde urbana** ou, ainda, **rede urbana ecológica**, composta de elementos vegetais de todos os portes e volumes. Desde as árvores até as forrações (vegetação de baixo porte), toda vegetação existente nas áreas urbanas será tratada como célula (parte) desta rede. Em nossa proposta, todas as áreas verdes, particulares ou públicas, podem ser interligadas, compondo uma **malha**, ou seja, uma **rede verde urbana**.

É importante lembrar sempre que ações antrópicas estão impedindo a sobrevivência de outras espécies que habitam o Planeta. A rede verde urbana, além de sua função biológica, passa a ter função educativa, de fundo ético, que nos ensinaria a assumir a responsabilidade por nossas atitudes, contribuindo na conscientização da comunidade para a necessidade da preservação dos nossos sistemas, floresta Atlântica e ecossistemas associados. Tratamos aqui da questão ética do comportamento humano diante das outras espécies. Não podemos esquecer que o ônus oriundo da nossa capacidade de ter consciência é ter responsabilidade nas nossas atitudes. Temos, portanto, a obrigação de zelar pela sobrevivência das outras espécies existentes no Planeta.

Desta forma, praças, parques, jardins etc. agregam a função ecológica, além de seu papel social. Cada um destes equipamentos urbanos terá uma função específica na composição do circuito da rede, como demonstramos a seguir.

3.3.3. As funções das áreas verdes urbanas

A Implantação das áreas verdes urbanas exige cuidados especiais em função da especificidade de cada sítio. A quantidade, a qualidade, a forma e o local, onde está plantada a vegetação, são fatores que definem a função destas áreas. Para facilitarmos o estudo, utilizamos a denominação de áreas verdes urbanas para toda e qualquer área onde aparece a vegetação, natural ou introduzida no ambiente urbano.

O planejamento adequado das áreas verdes exige conhecimento das qualidades estéticas e dos condicionantes físicos e biológicos. As espécies escolhidas para plantio devem cumprir sua função e se adequar às características do sítio, respeitando suas limitações.

Na visão de Reis (2003 B), o espaço urbano, como defendido por Dansereau (1987), representa uma continuidade ambiental dentro dos processos ecológicos que regulam a adaptação e o comportamento das plantas, dos animais e, principalmente, do homem sobre o Planeta Terra. Este espaço urbano, idealmente, deveria estar integrado com os fatores ambientais locais, formando uma harmonia entre as condições do meio e as condições artificialmente criadas. O homem pode criar dentro deste espaço parte dos elementos que ele próprio eliminou no passado e que agora sente necessidade de ter junto de si para o bem-estar, uma vez que novos valores passam a fazer parte de sua vida.

Reis (2003 B) comenta ainda que o Patrimônio Natural dentro das atuais áreas urbanas foi dilapidado no processo de fundação e expansão das cidades, praticamente em todas as cidades. As ações de arborização urbana podem recuperar parte deste patrimônio, principalmente o da flora e da fauna, desde que haja uma predisposição neste sentido. A arborização é um passo inicial importante para esta recuperação.

Segundo o Centro de Estudos Cultura e Cidadania (1997), as cidades geram *ilhas de calor* (áreas mais quentes do que aquelas que estão ao redor dela), causando um aumento de temperatura de até sete graus, registrada no município de Florianópolis, SC, nas áreas de maior concentração de edificações altas. A existência de áreas verdes nas cidades atenua este aumento da temperatura causado pelo armazenamento de calor pelos edifícios.

Sabemos ainda que a cobertura vegetal pode absorver 90% da radiação solar incidente, pois são consumidoras de calor para fazer a fotossíntese, amenizando a temperatura. O calor absorvido pela vegetação se desprende lentamente durante o dia, por causa da evaporação das folhas, enquanto o calor absorvido pela cidade se perde somente ao entardecer até a noite, causando mal-estar nos habitantes, justamente no momento do retorno do trabalho. À noite, a troca de calor entre os edifícios dificulta o resfriamento do ar da cidade. Segundo Erksen (1978), o excesso

de calor associado à má qualidade do ar nas cidades pode prejudicar a saúde humana, provocando distúrbios de coração, circulação e respiração (CECCA, 1997).

Segundo Mascaró (2001), a vegetação atua nos microclimas urbanos, contribuindo para o controle da radiação solar, a temperatura e a umidade do ar, a ação dos ventos e da chuva e para amenizar a poluição do ar; em determinadas situações, a poluição sonora. Estas formas de uso variam com o tipo de vegetação, porte, idade, períodos do ano, formas de associação dos vegetais e, também, com relação às edificações e a seus recintos urbanos. De acordo com Robinette (1972), pode ser dada ênfase ao controle de um determinado elemento, mas a vegetação atua sobre o conjunto dos elementos climáticos.

A associação das propriedades físico-químicas determina o controle da radiação solar pela vegetação. As folhas se caracterizam como importante elemento na transformação da radiação solar. A planta poderá obstruir ou filtrar a radiação incidente ou refletida. A obstrução se caracteriza pelo bloqueio da radiação, sendo proporcional a sua absorvância (Robinette, 1972). A filtragem caracteriza-se pela intercepção parcial da radiação. A interação destes efeitos relacionados às características de cada espécie determina a influência da vegetação nas características climáticas do ambiente construído.

Assim, de acordo com Oke (1978), por exemplo, a absorvância da radiação solar depende, principalmente, da pigmentação das folhas que absorvem, em média, 50% da radiação de onda curta e 95% da onda longa. Neste último tipo de radiação, a emissividade das folhas é elevada (entre 0,94 0,99), devido à pequena capacidade das folhas de armazenar calor. Este é um dado importante para avaliar o desempenho ambiental da vegetação na região tropical úmida e quente.

A influência da vegetação na temperatura do ar está relacionada com o controle da radiação solar, do vento e da umidade do ar. Estudos realizados por Robinette (1972) mostram que, embaixo dos grupos de árvores, a temperatura do ar é de 3°C a 4°C menor que nas áreas expostas à radiação solar. A diferença se acentua com a redução do deslocamento do ar entre as áreas em sol e em sombra e com aumento do porte da vegetação. As cidades tropicais úmidas precisam deste sombreamento para diminuir a carga térmica recebida pelos edifícios, veículos e pedestres e, ainda, reduzir os consumos de energia e a emissão de gases nocivos à atmosfera, além do

conforto ambiental e do tratamento da paisagem urbana que a arborização proporciona.

Quando se trata de iluminância natural, algumas observações devem ser feitas. A transmitância de luz natural diminui com o aumento da densidade foliar: é mínima, da ordem de 9%, junto às superfícies opacas do tronco e dos ramos, e máxima, de 100%, sob os vazio da cobertura foliar e próximo à borda das copas. A variação sazonal é de, aproximadamente, 40% no inverno (árvores caducifólias), 10% na primavera e 5% no verão . Enquanto a maior ramificação da copa favorece a formação de uma cobertura folhar mais homogênea no verão (aspecto considerado satisfatório devido ao sombreamento mas, em alguns casos, desfavorável para a iluminância natural dos locais), esta mesma ramificação pode reduzir de forma indesejável (por não ser totalmente permeável a sua passagem) a incidência de radiação solar no inverno, quando a transmitância de luz natural medida seja inferior a 50%.

Os vegetais limpam a atmosfera, retendo as partículas sólidas em sua massa foliar, renovada todos os anos. A indústria e o tráfego de automóveis contribuem para o aumento de material particulado no ar, especialmente óxidos de enxofre e fósforo, que se constituem em núcleos de condensação ativos, quando a umidade do ar atinge determinado índice, dando origem a uma névoa úmida. Em locais de alto índice de poluição, é maior a frequência de nebulosidade.

De acordo com Lorenzi (1995), as matas nativas absorvem o excesso d'água das chuvas que eventualmente escorrem pela superfície dos solos, evitando que cheguem até os córregos e rios. Desta forma, a água é devolvida à atmosfera pela transpiração, indo formar novas chuvas. A ausência das matas permitiria a perda desta água para os rios e, finalmente, para os oceanos, de onde dificilmente poderia voltar na forma de nuvens para formar chuvas. Portanto, a existência de ilhas de matas nativas, principalmente nas encostas íngremes e nos topos de morros, é fundamental para manter a água residente em todo o interior do território, além de evitar o escoamento das águas de enxurradas. Ao longo de rios, córregos, lagoas e várzeas, a mata ciliar é fundamental, para evitar o assoreamento dos seus leitos.

É nas matas nativas que a fauna encontra alimento, abrigo e garante a sua diversidade. Desta forma, propiciam o aumento dos inimigos naturais de pragas e doenças e, ainda, garantem o abrigo dos agentes polinizadores (Lorenzi, 1995).

É importante enfatizar que os elementos naturais foram modificados nas cidades em função da própria dinâmica ecológica e do tipo de crescimento que eles tiveram. Por conseguinte, os parques urbanos e as diversas formas de áreas verdes urbanas podem ser uma estratégia para manter o equilíbrio entre o desenvolvimento e a natureza de uma cidade (Jáuregui, 2002).

Dentro da visão ecossistêmica que adotamos, em que o ser humano é parte integrante do ecossistema do Planeta, as áreas verdes urbanas terão sempre um caráter ecológico. Sejam elas destinadas a atender as necessidades do ser humano ou destinadas a preservar o ambiente natural.

Sob a ótica ecológica a função geral das áreas verdes urbanas é a de melhorar a qualidade destes ecossistemas. E as funções específicas das áreas verdes urbanas estão intimamente relacionadas com a quantidade, a qualidade e a distribuição das mesmas dentro da malha urbana. O tipo de uso do ambiente, ou do equipamento urbano, vai determinar as funções específicas de cada área verde, apresentadas no quadro 5.

quadro 5 - **FUNÇÕES DAS ÁREAS VERDES URBANAS**

sociais	ambientais	econômicas
educativa estética psicológica conforto ambiental utilitária	conservacionista	agregar valor fomentar a atividade turística reduzir custos de infra- estrutura urbana

Definidas essas funções, as áreas verdes urbanas podem trazer vários benefícios para o ecossistema urbano. Estas áreas atuam de várias maneiras, demonstradas no quadro 6.

quadro 6. - **FORMAS DE ATUAÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS**

<ul style="list-style-type: none"> ● Conservam, preservam ou recuperam os ecossistemas naturais; protegem a biodiversidade, abrigando e alimentando as espécies da flora e da fauna de forma direta ou indireta, principalmente pássaros e insetos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Preservam os leitos dos rios, as nascentes e a mata ciliar.
<ul style="list-style-type: none"> ● Protegem a vida dos solos da ação das chuvas, do sol, do vento e dos homens, pelas impermeabilizações dos pisos construídos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Colaboram com a drenagem das águas pluviais, e na recarga dos aquíferos, forte aliada contra as inundações.
<ul style="list-style-type: none"> ● Protegem os solos dos processos erosivos, prevenindo deslizamentos e perda de solos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Filtram o ar, ajudando no controle da poluição atmosférica e na absorção de gases e odores.
<ul style="list-style-type: none"> ● Limpam a atmosfera, retendo as partículas sólidas em sua massa foliar, renovada todos os anos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Contribuem no conforto acústico, reduzindo os ruídos e as vibrações desagradáveis.
<ul style="list-style-type: none"> ● Humanizam ambientes áridos e isolados da natureza, melhorando a qualidade da vida dos cidadãos urbanos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Regulam o clima, a radiação solar, a temperatura e as chuvas, gerando conforto nos dias quentes, através da sombra das árvores, e reduzindo a temperatura do ar através da evapotranspiração das folhas.
<ul style="list-style-type: none"> ● Umidificam o ar ressecado em função da produção artificial de calor pelas máquinas, condicionadores de ar, tráfego de pessoas e automóveis nas cidades.
<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionam como barreiras, protegendo edificações dos ventos indesejáveis.
<ul style="list-style-type: none"> ● Propiciam o lazer, o exercício físico e o convívio social, em espaços estimulantes.
<ul style="list-style-type: none"> ● Propiciam o relaxamento na sua contemplação.
<ul style="list-style-type: none"> ● Propiciam a educação, oferecendo ambientes para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e prática nos programas de educação ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> ● Embelezam as cidades com seu potencial ornamental.
<ul style="list-style-type: none"> ● Funcionam como elementos de organização dos espaços, principalmente os elementos arbóreos.
<ul style="list-style-type: none"> ● Diversificam paisagens monótonas ou repetitivas.
<ul style="list-style-type: none"> ● Dão identidade e valor a espaços pobres e desinteressantes.
<ul style="list-style-type: none"> ● Disfarçam equipamentos urbanos indesejáveis ou ângulos desfavoráveis.
<ul style="list-style-type: none"> ● Valorizam economicamente, embelezando e melhorando as características ambientais das áreas consideradas desinteressantes e rejeitadas pela população.
<ul style="list-style-type: none"> ● Valorizam, preservam e criam pontos turísticos, contribuindo para a melhoria da qualidade da atividade turística.
<ul style="list-style-type: none"> ● Geram possibilidades de trabalho e ganhos para a atividade turística.
<ul style="list-style-type: none"> ● Promovem a interação entre fauna e flora no ecossistema urbano.
<ul style="list-style-type: none"> ● Fornecem alimento ao homem através de seus frutos e bagas.

Cuidados e restrições no uso das áreas verdes urbanas

A arborização urbana não pode ser improvisada. Vários são os fatores a ser analisados para que as árvores cumpram sua função, sem trazer problemas aos habitantes. A má localização de uma árvore, ou a escolha inadequada de uma espécie, funciona negativamente junto à população urbana, fortalecendo a crença freqüente entre alguns cidadãos de que a árvore traz sempre problemas para as cidades.

Temos que avaliar a altura da fiação elétrica (Vide figura 43.), as redes subterrâneas (água, luz, telefone, TV a cabo, esgoto pluvial etc.), a distância das árvores para as fachadas dos edifícios. O vandalismo, aparentemente inexplicado, pode ser causado pelo mau uso e má localização da vegetação, como, por exemplo, o escurecimento das ruas, causado pelo sombreamento das luminárias e pelas copas das árvores, freqüentemente criticado pelos habitantes das cidades com densa vegetação arbórea. O aparecimento de pequenos animais no interior das casas e apartamentos, decorrente de árvores plantadas próximas às fachadas, também gera reclamações constantes contra a arborização nas cidades.

O cuidado permanente para amenizar o conflito entre as árvores já adultas e os equipamentos urbanos e, ainda, o constante vandalismo, que depreda mudas recém-plantadas, são os maiores desafios na manutenção da arborização pública (Cantini, 1999).

As árvores para ruas devem ter um crescimento rápido, copa regular, sistema radicular pequeno; devem ser rústicas, ter tronco de 2,20m livres, no mínimo. Devemos lembrar de considerar o tamanho dos vegetais na fase adulta.

As espécies plantadas sob fiação elétrica devem ter porte pequeno, para que sejam evitadas as “podas mutiladoras”, freqüentemente encontradas em diversas cidades, como demonstra a figura 43. Devem, ainda, ter a madeira resistente, quando plantadas em locais sujeitos a fortes ventos (Vide figura 42.).

Devem ser utilizadas espécies arbóreas da preferência do cidadão. O programa “Adote uma árvore”, proposto em várias cidades brasileiras, é uma forma criativa de ligar o homem à natureza, como parceiro e protetor. As espécies vegetais com

espinhos proeminentes, frutos grandes, flores que mancham, ou são venenosas, devem ser evitadas.

Em ambientes habitados próximos às áreas densamente vegetadas, como, por exemplo, nas áreas de preservação permanente, é importante considerar a presença de animais potencialmente perigosos para a vida do ser humano, tais como, cobras, aranhas, escorpiões etc. Habitat perfeito para sua moradia, estes animais, principalmente nos meses de calor, movimentam-se, procurando comida e parceiros para o acasalamento, e acabam por aparecer junto às residências e seus arredores, colocando em risco a vida dos seres humanos. Uma prática interessante, chamada de “controle biológico”, recomendada pelos órgãos ambientais em todo o país, é a criação de galinhas soltas nestas áreas potencialmente perigosas, como podemos verificar na reportagem do anexo 05. Segundo Criar e Plantar (2003), as galinhas domésticas e as galinhas d’Angola “são consideradas ótimas no controle biológico, devido ao costume de se alimentar de formigas, lagartas, cobras e insetos”.



figura 42 - árvores frágeis, na Av. Beira-Mar Norte, Florianópolis
foto da autora, 2001



figura 43 - árvores mutiladas por podas, em Sto. Amaro da Imperatriz, SC
foto da autora, 2000

3.4. O circuito da RVU

Os resultados positivos, obtidos com os dois modelos de referência, apresentados no item 3.2, onde os conceitos do paisagismo ecológico foram aplicados, tanto na elaboração dos projetos quanto na implantação dos jardins, geraram a primeira idéia de expandir estes efeitos para a cidade como um todo.

O resultado dessas e de outras experiências pontuais, exercidas por diversos paisagistas, nos trouxe a idéia de trabalhar o espaço urbano como uma malha de

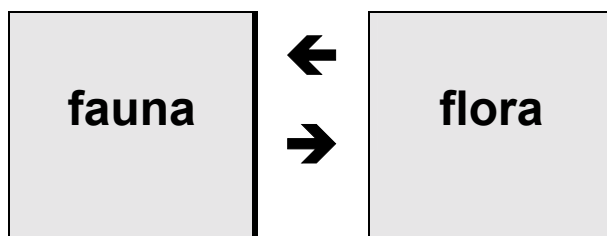
vegetação, interligando diversas áreas verdes “ilhadas” pelas características da ocupação das nossas cidades, e fortalecida pelos conceitos do Programa dos Corredores Ecológicos.

A partir do estudo dos programas internacionais de “Corredores Ecológicos”, sugeridos e aplicados em todo o mundo, desenvolvemos uma proposta urbana visando à continuidade destes corredores. As áreas densamente urbanizadas não estão contempladas na rota destes corredores de fauna e flora, por várias razões. Uma delas é a provável ineficiência destes sistemas em áreas onde o ambiente natural foi totalmente modificado e não existe vegetação significativa.

3.4.1. A dinâmica do circuito da RVU

A interação da fauna e da flora é a base fundamental, responsável pela dinâmica do circuito da rede proposta, como demonstramos no quadro 7.

quadro 7 – INTERAÇÃO DA FAUNA E DA FLORA



Os vegetais, seres imóveis, desenvolveram estratégias para atrair animais (chamados de vetores) passíveis de realizar o transporte do pólen, de forma a garantir a produção de sementes e, conseqüentemente, sua reprodução.

Segundo Reis (2002), os animais são os principais **vetores** (mais de 95% dos casos) (figura 46) responsáveis pela polinização nas florestas tropicais. Foi estabelecida uma forte relação entre plantas e animais: as primeiras necessitam dos segundos para a reprodução, e os segundos das primeiras para a alimentação. Este processo exige um equilíbrio entre as populações dos animais **polinizadores** (Vide figura 44.) e das plantas polinizadas. Se houver falta de um dos elementos, pode ocorrer a degeneração ou mesmo a extinção do outro.



figura 44 – vetores: abelha e beija-flor – fotos Backes, 2002



figura 45 – instrumentos: capororoca e aroeira – fotos Backes, 2002



figura 46 - tucano



**figura 47 – palmitreiro
(*Euterpe edulis*)**

fotos Backes, 2002



**figura 48 – bromélias fixadas
em de tronco de árvore**

Nas florestas tropicais, a forma mais freqüente de dispersão das sementes é através dos animais (zoocoria). Uma espécie que possui frutos zoocóricos (de 60 a 90% das espécies vegetais) geralmente pode atrair animais de espécies, habitats, tipos e tamanhos bastante distintos. A **dispersão** é feita pelo transporte das sementes para um local próximo ou distante da planta-mãe. Assim, um animal transporta a semente ingerida ou “colada” em seu corpo para locais distantes, até o momento que, por regurgitação ou eliminação (no caso de ingestão), executam o papel de **dispersor** destas sementes. O comportamento do animal em transportar as sementes e então “plantá-las” em novos ambientes é, na restauração das áreas degradadas, um aliado de importância fundamental e extremamente barato (Reis 1999).

Para assegurar a permanência da fauna nas áreas pretendidas, há que haver oferta de alimentos ao longo do ano todo. As plantas chamadas de **bagueiras** (Vide figuras 45 e 47.) são, de acordo com Reis (1999), aquelas plantas que, quando estão com os frutos maduros, atraem um grande número de animais que se alimentam deles. As bagueiras são também chamadas de **espécie-chave**. A utilização das bagueiras (diferentes em cada região) pode aumentar rapidamente o número de espécies animais dentro de uma área a ser recuperada, representando assim uma grande estratégia para a recuperação da **resiliência ambiental**.

Grupo-alvo da rede

A implantação de uma malha de vegetação pretende então oferecer recursos ao longo do espaço urbano, que facilitem aos vetores (aves, insetos, etc.), que atuam na polinização e na dispersão dos vegetais, experimentar vôos mais longos, estimulados pela possibilidade de encontrar alimento e abrigo no caminho de suas novas “empreitadas”. E, desta forma, possam também encontrar indivíduos de sua própria espécie oriundos de famílias diferentes, isto é, com carga genética diferenciada. Com isto estamos aumentando a possibilidade de acontecer uma maior variabilidade genética entre as espécies da fauna e da flora.

Na composição das redes, deve ser aproveitada, portanto, a incrível teia de ligações entre plantas e animais, que se responsabilizarão pelo papel de “semeadores” e “plantadores” naturais na área que necessita ser revegetalizada e, posteriormente, recuperar sua resiliência ambiental (Reis, 1999).

Não podemos esquecer que a biodiversidade do meio está intimamente ligada à interação da fauna e flora. A função dispersora, desenvolvida em especial pelas aves, está relacionada à oferta de alimento em forma de bagas, drupas ou sementes portadoras de arilo (Queiroz et al, 2000).



figura 49 - aves na cidade
foto de autor desconhecido

De acordo com Figueiredo (2002), algumas espécies de aves mostram uma afinidade com os ambientes alterados pela urbanização, demonstrando sua tendência sinantrópica (amigo do homem). Um dos fatores responsáveis por esta atração pode ser a maior disponibilidade de locais para ninhos, como cavidades artificiais, local onde a corruíra (*Troglodytes musculus*), por exemplo, faz seus ninhos.

Nos ambientes urbanos, constituídos basicamente por construções humanas, as praças e os jardins oferecem um excelente meio de subsistência para numerosas aves (Naka et. al, 2000). As aves encontram também maior proteção e estão menos expostas aos seus predadores naturais (desde que o homem não se torne um novo predador, naturalmente).

Figueiredo (2002) comenta que uma concentração maior de pomares e plantas com flor, utilizadas freqüentemente nas cidades, também é apontada como um forte atrativo para diversas espécies, como o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e o beija-flor-rabo-de-tesoura (*Eupetomena macroura*). A prática de atração de aves, com a colocação de fontes de água, alimentos, bebedouros para beija-flores e caixas para ninhos nas cidades, podem também ser fatores responsáveis pelo adensamento populacional de algumas aves. A presença de muitas destas espécies no ambiente urbano dependerá da quantidade de remanescentes da vegetação natural que for preservada nas cidades e, ainda, da qualidade das áreas verdes introduzidas.

Algumas espécies raras de aves e ameaçadas de extinção ocasionalmente são vistas em áreas verdes urbanas. Segundo Figueiredo (2002), é possível que as aves utilizem estas áreas nas suas rotas migratórias ou nos deslocamentos, uma função das áreas verdes urbanas que merece ser melhor pesquisada.

Assim, vários aspectos devem ser considerados na formação da massa vegetal da rede, tais como, a disponibilidade de vários indivíduos de uma mesma espécie, plantados próximos uns dos outros, para aumentarmos a possibilidade da existência dos indivíduos masculino e feminino (no caso de espécies vegetais unissexuadas). Devem ser plantados também, de preferência, indivíduos oriundos de matrizes diferentes, propiciando uma fecundação “rica em diversidade genética”. É desta variabilidade que depende a sobrevivência de uma população nos seus diversos ambientes. É a possibilidade do cruzamento de indivíduos com cargas genéticas diferentes que garante a resistência de uma espécie a determinado vírus, por exemplo. Como ocorre no ser humano, alguns indivíduos são mais resistentes a determinadas doenças do que outros.

Outro dado importante é que devemos evitar o uso das espécies exóticas na formação da rede. As espécies exóticas não têm chance de dispersão, perdem sempre na competição para as nativas, com exceção, é claro, dos contaminantes biológicos, como o *Pinus*, que vem se alastrando de forma devastadora, roubando o espaço das espécies nativas.

A formação da rede verde dentro da área urbana deverá ser direcionada sempre para atrair os animais voadores. Devemos evitar a atração de animais que corram o

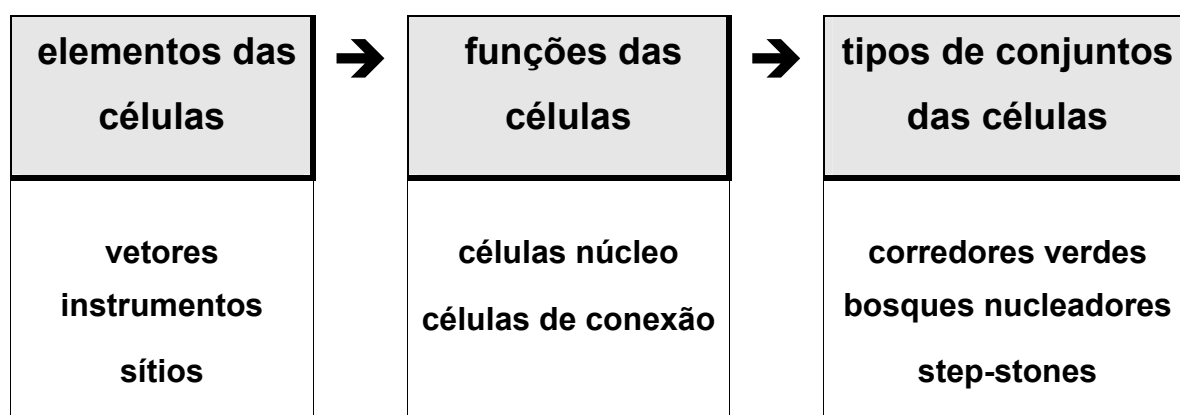
risco de serem atropelados pelos veículos, ou ainda, que ofereçam perigos à vida humana, como o caso de cobras, escorpiões, etc.

3.4.2. A estrutura do Circuito da RVU

A função principal da RVU é a de contribuir na melhoria da qualidade dos ambientes urbanizados, interagindo com as espécies da fauna e da flora e, para tanto, é formada por um conjunto de áreas verdes interligadas entre si, de forma a contribuir com o fluxo gênico entre as espécies da fauna e flora.

O circuito da rede proposta é, basicamente, composto de **células**: áreas verdes com formas e funções diferentes, espalhadas pelo ecossistema urbano, interagindo com o ecossistema natural, como demonstramos no quadro 8.

quadro 8 - **COMPOSIÇÃO DO CIRCUITO DA RVU**



A- Elementos das células

As **células** podem ser originais ou criadas pelo homem e são compostas de três elementos: os **vetores**, os **instrumentos** e os **sítios**.

A1 - Vetores: indivíduos da fauna

A avifauna é o grupo-alvo na formação da rede, chamado de **vetores**, indivíduos da fauna; aves, insetos, morcegos, etc. Têm a função de dispersar e polinizar os indivíduos da flora e, ainda, de preservar a sua própria espécie.

A2 - Instrumentos: indivíduos da flora

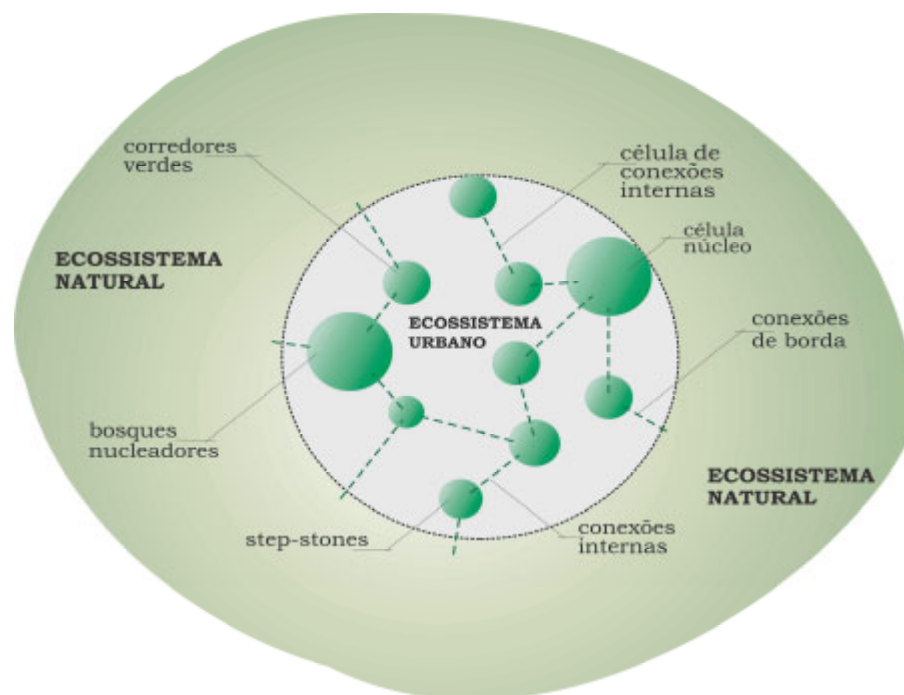
As espécies da nossa flora são os **instrumentos**, indivíduos da flora; árvores, arbustos, herbáceas, epífitas, etc. São os elementos que oferecem os recursos necessários para a sobrevivência dos vetores.

A3 - Sítios: locais onde estão plantados os instrumentos

Os locais disponíveis para a implantação das células, chamados **sítios**. Estes locais onde estão plantados os instrumentos vão determinar a forma das células.

B- Funções das células no circuito da rede

Para facilitar a compreensão do funcionamento da proposta, elaboramos um esquema do circuito da rede, onde os ecossistemas urbano e natural são os ambientes onde a rede se desenvolve.



CIRCUITO DA REDE VERDE URBANA

figura 50 - circuito da RVU

As células, caracterizadas de acordo com seus atributos funcionais, podem ser:

B1 - Células núcleo: têm a função de preservar as espécies da fauna e flora

B2 - Células de conexão: têm a função de interligar as células-núcleo.

Chamadas de **conexões internas** e **conexões de borda**, as interligações da rede acontecem em dois estágios distintos.

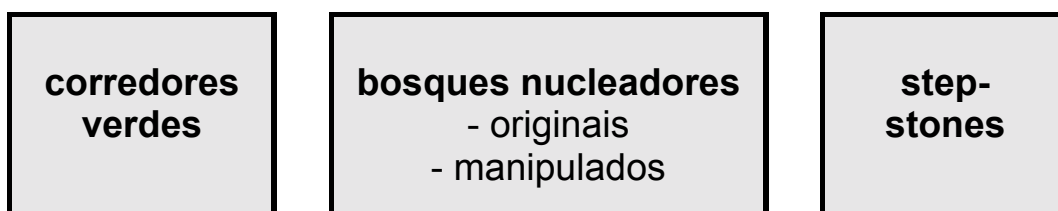
No primeiro estágio, chamado de **conexão interna**, serão estimuladas as interações entre as diversas áreas verdes urbanas, ilhadas de alguma maneira, seja pela ação antrópica (construções, estradas etc.) ou pela própria estrutura do ecossistema natural.

No segundo estágio, chamado de **conexão de borda**, serão estimuladas as interações entre a rede verde urbana com os ecossistemas naturais preservados, que circundam a cidade.

C- Tipos de conjuntos das células

As células são classificadas quanto aos seus atributos formais em três tipos de conjuntos: os **corredores verdes**, os **bosques nucleadores** e os **step-stones**.

quadro 9 – TIPOS DE CONJUNTOS DAS CÉLULAS



Os três **tipos de conjuntos** são compostos das espécies-chave, **plantas nucleadoras** (ou bagueiras), descritos a seguir:

C1 - Corredores verdes

Os **corredores verdes** devem ter formatos lineares preferencialmente e funcionam como um instrumento importante na composição das **conexões** da rede. Deverão ser compostos de vegetais de espécies da nossa flora, basicamente formada por espécies de porte arbóreo. Terão a função de oferecer recursos, ao longo do espaço urbano, que facilitem aos vetores (aves, insetos, etc.) experimentar vôos mais longos, estimulados pela possibilidade de encontrar alimento e abrigo no caminho de suas novas “empreitadas”. E, desta forma, possam também encontrar indivíduos de sua própria espécie, oriundos de famílias diferentes.

Em cada corredor, deverão ser sempre plantados pelo menos três indivíduos de cada espécie, próximos uns dos outros, para propiciar a existência de indivíduos dos dois sexos, garantir uma maior variabilidade genética e, ainda, evitar lacunas de frutificação e floração, fato freqüente em climas tropicais.

Exemplos de áreas verdes e equipamentos urbanos que poderão ser utilizados na formação dos corredores verdes: Parques lineares, calçadas ajardinadas, matas ciliares, áreas destinadas à proteção das águas, áreas arborizadas para estacionamento de veículos, árvores de ruas, praças, jardins, canteiros centrais ou laterais com árvores, arbustos e herbáceas.

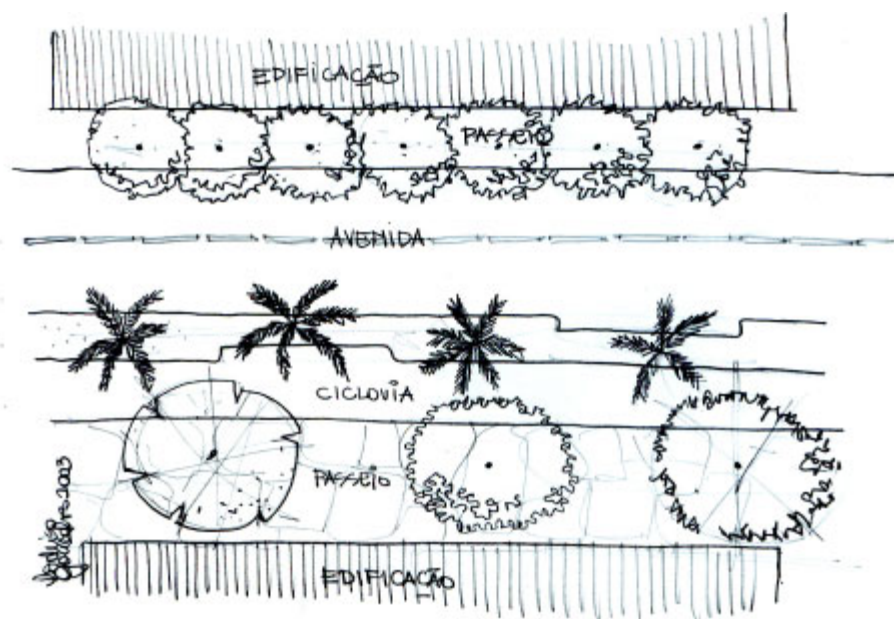


figura 51 - corredores verdes

C2- Bosques nucleadores

Os bosques nucleadores poderão ter formas variadas, com maciços vegetais de dimensões maiores que 1.500m². São divididos em dois grupos, os bosques nucleadores **originais** e os bosques nucleadores **manipulados**.

- bosques nucleadores originais

Em se tratando de áreas ricas em biodiversidade, estes bosques são certamente o **tipo-chave** da rede verde urbana. Os **bosques nucleadores originais** são responsáveis pela possibilidade de uma dinâmica natural, locais onde a natureza se encarrega de “organizar” a germinação e o desenvolvimento da vegetação. Animais e vegetais encontram, então, espaço para se desenvolverem naturalmente, sem a interferência humana. São as áreas onde os diversos extratos vegetativos poderão se desenvolver (Vide figura 52.). Estas áreas podem ser naturais ou áreas que passaram por um processo de restauração (Reis, 1999). O importante é que permitam a dinâmica da *sucessão ecológica*.

Exemplo de bosques nucleadores originais: Áreas de Preservação Permanente (APP), Parques Municipais, matas ciliares.

- bosques nucleadores manipulados

Os bosques nucleadores manipulados são os locais onde a vegetação existente será preservada ou a vegetação nativa será plantada, “imitando” a natureza. Por se tratar de áreas muito próximas do convívio humano, será permitido executar a roçada do terreno (retirada do mato baixo) para evitar o abrigo de animais potencialmente perigosos ao ser humano, conseqüentemente, a sucessão natural não é favorecida, as mudas das espécies desejadas deverão ser sempre plantadas pelo homem (Vide figura 53.).

Exemplos de áreas verdes e equipamentos urbanos que poderão ser utilizados como bosques nucleadores manipulados: parques, praças, Áreas de Preservação Limitada (APL) próximas a residências e circulação de pessoas, bosques, jardins

residenciais, jardins comerciais: particulares ou coletivos, áreas de transição urbana/rural.



figura 52 - bosque nucleador original
foto da autora, fev. 2003



figura 53 - bosque nucleador manipulado
foto da autora, fev. 2003

C3- Step-stones

Os step-stones serão compostos tendo como elemento central as espécies-chave, plantas nucleadoras.



figura 54 -“step-stone” - árvore isolada, suporte de epífitas – Dept. botânica da UFSC
foto da autora, 2000



figura 55 -“step-stone” – frutos da tucaneira (*Cytharexylum myrianthum*)
foto Backes, 2002

O conceito dos corredores ecológicos inclui a importância dos “step-stones”, ou trampolins ecológicos, como um instrumento auxiliar do sistema. Nos locais onde não é possível a continuidade dos corredores, são utilizados os trampolins, formados por árvores ou algum elemento estratégico, onde os animais podem “descansar”, para depois continuar sua jornada. Estes trampolins ecológicos funcionam como pólos de atração; por exemplo, uma árvore frutífera especialmente atraente para uma grande quantidade de animais chamada de “espécie nucleadora” (Vide figura 55.). Uma árvore coberta por epífitas, especialmente por bromélias, é um excelente step-stone, pois as bromélias oferecem água em abundância (Vide figura 54.), atraindo além das próprias aves, vários outros pequenos animais, como rãs, grilos etc, que, por sua vez, alimentam várias espécies da avifauna.

Exemplos de áreas verdes e equipamentos urbanos que poderão ser utilizados na formação dos step-stones: parques, praças, rótulas vegetadas, árvores isoladas, campos para atividades esportivas, maciços vegetais, matas ciliares, jardins residenciais, jardins comerciais - particulares ou coletivos, estacionamentos para veículos arborizados.

3.5. O projeto da RVU

As demandas dos projetos paisagísticos definem o uso das áreas a serem trabalhadas. Com o conhecimento das “funções das áreas verdes”, listadas no quadro 5, os projetos podem, quando incrementados, agregar novos valores às áreas verdes. Da mesma forma, novas demandas podem surgir a partir destas possibilidades. Todos os novos projetos paisagísticos, desenvolvidos dentro das diretrizes do paisagismo ecológico, podem ser elaborados de forma a funcionar como novas células componentes da rede verde urbana.

No desenvolvimento do projeto do circuito da **rede verde urbana**, podemos partir de dois pontos diferentes, a seguir descritos.

1.º caso: Projeto da rede composto em duas etapas. Na primeira, são projetadas e implantadas diversas **células**, tratadas isoladamente, para que, na segunda etapa,

sejam incorporadas no projeto as **conexões** e feita sua implantação, compondo o circuito completo da rede.

2.º caso: Projeto completo do circuito da rede, elaborado em uma só etapa (incluindo as células e suas conexões) e implantadas também em uma só etapa todas as células e as conexões projetadas.

No 1.º caso, a demanda dos projetos pode variar entre agentes particulares e públicos e, no 2.º caso, a demanda deve vir obrigatoriamente dos órgãos públicos, gerenciadores do espaço urbano. O interessante do 1.º caso é a maior agilidade com que estas etapas podem ser cumpridas. Diversas células da rede podem ser implantadas até que o momento das conexões possa acontecer.

Observações:

Na escolha das espécies para a composição dos conjuntos vegetais serão privilegiadas sempre as espécies nativas, interagentes da região trabalhada, isto é, as espécies bagueiras (nucleadoras) e as ameaçadas de extinção, que poderão encontrar, nos ambientes urbanos, proteção e garantia de sobrevivência. As espécies consideradas contaminantes biológicos deverão ser sempre eliminadas e substituídas.

O processo de escolha das árvores para os logradouros deverá ter a participação dos moradores, sempre orientada por profissionais responsáveis. Um programa de educação ambiental para os moradores de todas as faixas etárias deverá ser também incluído no programa da implantação da rede verde, fator essencial para a garantia de sobrevivência da fauna e da flora.

Uma campanha informativa e de conscientização aos habitantes da cidade, em que vai ser implantada a rede, é indispensável para a garantia de êxito do processo. Desta forma, várias células podem ser criadas em terrenos particulares, por iniciativa do cidadão proprietário do terreno, facilitando e incrementando o processo de interligação das áreas verdes da cidade.

O **circuito da rede verde** urbana pode ser ampliado indefinidamente com a incorporação de novas células ao projeto original. Este circuito da rede pode ainda ser efetivo, mesmo que não esteja abrangendo todo o espaço urbano de uma cidade, limitando-se a um ou alguns setores da mesma cidade. O importante é que aconteçam as **conexões internas** com as **conexões de borda** para garantia de sucesso do processo.

As áreas centrais das grandes cidades, densamente ocupadas por elementos verticais, podem muitas vezes não disponibilizar espaço para a implantação de áreas verdes, ou ainda não permitir sua conexão com outras áreas verdes. Alguns elementos construídos podem auxiliar neste processo, tais como, ninhos e poleiros artificiais, ou, em casos extremos, estas áreas centrais podem ficar fora do circuito da rede.

O método de projeto da RVU inclui dois roteiros. O primeiro roteiro orienta o desenvolvimento do projeto do circuito completo da RVU. O segundo roteiro, mais específico, orienta o desenvolvimento dos projetos das células integrantes da RVU.

3.5.1. Roteiro metodológico de projeto da RVU

A- Caracterização do ambiente e de sua população

A.1. localização da RVU

A.2. histórico

A.3. atividades econômicas e características culturais

A.4. características físicas: clima, relevo, solo

A.5. pesquisa da flora e fauna nativas

A.6. condições atuais do ambiente

A.7. relevância do local

produto: **memorial descritivo**

B- Inventário do ambiente urbano

B.1. identificação dos elementos naturais (morros, rios, córregos, etc.)

B.2. identificação e localização das áreas verdes existentes

B.3. identificação da flora e da avifauna existente

B.4. identificação dos contaminantes biológicos

produtos:

-levantamento fotográfico do local – fotos aéreas com áreas identificadas e fotos locais

-cadastramento da flora e da avifauna (nativas e exóticas)

C- definição do circuito da rede

C.1. categorização das áreas verdes existentes (funções e tipos de conjuntos)

C.2. definição esquemática do circuito

C.3. Identificação de sítios potenciais para novas células

C.4. escolha dos sítios para novas células

C.5. definição das funções das novas células

C.6. definição dos tipos das novas células e suas localizações

C.7. definição final do circuito da rede

produto: **mapeamento do ambiente com localização das células**

D- Desenvolvimento do projeto paisagístico das novas células

(Vide roteiro específico para projeto de células, item 3.5.2., a seguir.)

E- Acompanhamento de evolução da RVU

aplicação dos indicadores

produto: **relatório do desempenho da célula, segundo os indicadores**

Observações:

Um levantamento fotográfico aéreo e um mapa da mesma região devem ser o ponto de partida do trabalho. As fotos aéreas devem estar na escala 1:8.000, e fotos estratégicas em solo devem complementar esta etapa. O mapa vai funcionar como local para registro de cada etapa desenvolvida.

O próximo passo é identificar os elementos nas fotos, indicando áreas verdes existentes. Toda a vegetação arbórea deve ser identificada com uma cor, e a vegetação de baixo porte (mais rala, altura menor que 1 metro) com outra.

Identificadas essas áreas, devem ser propostas as conexões entre as áreas verdes, com a formação de bosques, corredores lineares e step-stones.

As distâncias mínimas entre cada elemento proposto para a **rede** serão determinadas em função das espécies-alvo da fauna para aquela rede, analisadas caso a caso, de acordo com seu hábito e suas características. A definição do **instrumento** depende dos mesmos fatores.

3.5.2. Roteiro metodológico de projeto das células da RVU

Este roteiro é utilizado para a criação de nova célula ou transformação de ambientes externos em equipamento urbano tipo célula.

A- Caracterização do ambiente e da população

- A.1. localização da nova célula
- A.2. histórico e características culturais locais
- A.3. atividades econômicas
- A.4. características físicas: dimensões, topografia, solo
- A.5. características do ecossistema original
- A.6. características atuais de uso do ambiente
- A.7. pesquisa da flora e avifauna nativas
- A.8. funções pretendidas pelo agente
- A.9. relevância do local

produto: **memorial descritivo**

B- Inventário do ambiente

- B.1. identificação dos elementos naturais (rochas, rios, córregos, etc)
- B.2. localização das áreas verdes existentes
- B.3. identificação da flora e da fauna existentes
- B.4. identificação dos possíveis contaminantes biológicos

produtos:

- **levantamento fotográfico do local - fotos aéreas com áreas identificadas e fotos locais;**

- **cadastramento da flora, avifauna e dos contaminantes biológicos.**

C- Identificação das funções do espaço

- C.1. pesquisa junto à população moradora e usuária
- C.2. revisão das funções pretendidas pelo agente, a partir do resultado da pesquisa com a população

C.3. definição dos equipamentos urbanos

produto: **lista dos equipamentos urbanos pretendidos**

D- Composição das células

D.1. avaliação das características físicas atuais do ambiente de cada sítio

D.2. identificação dos sítios disponíveis

D.3. definição dos tipos de conjuntos das células

D.4. definição dos elementos

produtos:

- **mapeamento do terreno com localização das células;**
- **lista de espécies da flora**

E- Elaboração do projeto paisagístico da célula

E.1. filosofia e partido de projeto

E.2. estudo espacial do ambiente

E.3. definição dos **sítios e tipos de conjuntos**

E.4. estudo de volumes, cores e texturas vegetais para cada sítio

E.5. definição e localização dos **instrumentos**

E.6. definição dos projetos arquitetônicos dos equipamentos

E.7. implantação do projeto da célula

produtos:

- **planta geral de implantação**
- **projetos arquitetônicos dos equipamentos**
- **listas de espécies com quantitativos**
- **elaboração de manual para manutenção**

F- Acompanhamento de evolução da célula

F.1. Revisão das espécies plantadas, para possíveis substituições

F.2. Aplicação dos indicadores

produto: **relatório do desempenho da célula, a partir dos indicadores**

A efetividade do processo da RVU tem que ser avaliada ao longo dos anos. Para esta avaliação criamos um mecanismo chamado indicadores de desempenho, apresentados a seguir.

3.6. Os indicadores de desempenho da RVU

Antes que sejam demonstrados os indicadores desenvolvidos para a RVU, é necessário compreender o significado de indicadores de uma maneira geral. O termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar. Os indicadores podem comunicar ou informar acerca do progresso em direção a uma determinada meta, como, por exemplo, o desenvolvimento sustentável (Hammond *et al.*, 1995).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) esclarece que um indicador deve ser entendido como um parâmetro, ou valor derivado de parâmetros, que apontam e fornecem informações sobre o estado de um fenômeno, com uma extensão significativa (OECD, 1993).

Segundo Galloppín (1996), os indicadores mais desejados são aqueles que resumem ou, de outra maneira, simplificam as informações relevantes, fazem com que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes, aspecto que ocorre particularmente na gestão ambiental. Nesta área, é necessário especificamente que se quantifiquem, se meçam e se comuniquem ações relevantes.

Para Van Bellen (2002), o objetivo principal dos indicadores é o de agregar e quantificar informações de maneira que sua significância fique mais aparente. Os indicadores simplificam as informações sobre fenômenos complexos, tentando melhorar com isso o processo de comunicação. Indicadores podem ser quantitativos e qualitativos, havendo autores que defendem que os indicadores mais adequados para avaliação de experiências de desenvolvimento sustentável deveriam ser mais qualitativos, em função das limitações explícitas ou implícitas que existem em relação a indicadores simplesmente numéricos.

Os indicadores propostos para este trabalho foram gerados com critérios pessoais, a partir da análise das funções atribuídas as áreas verdes urbanas. Para facilitar sua compreensão, consideramos três dimensões gerais: ambiental, social e econômica. A fragmentação da análise do ambiente urbano em três dimensões constitui-se em simples procedimento didático. Assim como o ambiente funciona de forma integrada, a utilização de indicadores também não pode ser feita de forma linear. Muitas vezes

para mensurar um fenômeno social, informações econômicas e ambientais são necessárias.

A avaliação da RVU deverá ser feita logo após sua implementação física. Os sistemas de indicadores pretendem informar de que forma a RVU está funcionando, ou seja, pretende avaliar se o desempenho é satisfatório ou terá que ser acrescentado algum item ao circuito inicial. Os dados devem ser coletados antes da implantação do circuito da RVU e repetida a coleta anualmente, para que possam ser comparados e analisados. Estes indicadores devem ser sempre reavaliados e poderão ser modificados ou completados ao longo dos anos. Com base nos dados obtidos, poderemos avaliar as possíveis falhas do sistema da RVU e tomar as providências necessárias, estejam elas nas dimensões econômicas, ambientais ou sociais.

A- Indicadores ambientais:

Funções conservacionistas

- A.1. identificação e quantificação das espécies da avifauna que “freqüentam” a RVU;
- A.2. identificação e quantificação das espécies da avifauna, ameaçadas de extinção, que “freqüentam” a RVU;
- A.3. identificação e quantificação das espécies da flora existentes nas áreas verdes urbanas e nos seus arredores;
- A.4. identificação e quantificação das espécies da flora, ameaçadas de extinção, plantadas nas células da RVU que reaparecem nos arredores da cidade;
- A.5. identificação das espécies da flora que servem de alimento para a avifauna (determinar espécies da flora relacionadas à avifauna);
- A.6. avaliação dos efeitos de borda no ecossistema natural nos arredores da cidade;
- A.7. avaliação do desempenho reprodutivo das plantas.

B- indicadores sociais

Funções: educativa, estética, psicológica, de conforto ambiental, utilitária.

- B.1. faixa etária e quantitativo dos usuários dos equipamentos urbanos tipo célula;
- B.2. atividades desenvolvidas pelos usuários dos equipamentos urbanos tipo célula: lazer, esporte, contemplação, educação, classificadas pela faixa etária;

- B.3. horários de uso dos equipamentos urbanos tipo célula;
- B.4. origem dos usuários dos equipamentos urbanos tipo células (residência);
- B.5. qualidade do ar no centro urbano;
- B.6. qualidade dos espelhos d'água do centro urbano;
- B.7. qualidade acústica (poluição sonora);
- B.8. avaliação das temperaturas máximas, mínimas e médias no centro urbano, comparadas com as temperaturas dos arredores da cidade;
- B.9. quantidade de áreas verdes por habitante;
- B.10. áreas verdes por m² ocupado com edificações;
- B.11. distribuição das áreas verdes no ambiente urbano.

C- indicadores econômicos

Funções: agregar valor, fomentar a atividade turística, reduzir custos com infraestrutura urbana.

- C.1. valor dos terrenos localizados a, no máximo, 5Km dos equipamentos urbanos tipo célula;
- C.2. valor dos terrenos distantes mais de 5Km dos equipamentos urbanos tipo célula;
- C.3. quantidade de pessoas, não residentes na cidade, freqüentadoras dos pontos turísticos que oferecem áreas verdes no seu espaço;
- C.4. atividades econômicas, baseadas no turismo, desenvolvidas em função dos equipamentos urbanos que oferecem áreas verdes no seu espaço.

A RVU aplicada no “modelo piloto” para o Município de Florianópolis, SC

Neste capítulo será apresentado o método de projeto da RVU, aplicado no município de Florianópolis. O desenvolvimento do projeto da RVU para um município (ou parte dele), assim como sua implantação, são processos que exigem a participação de várias entidades oriundas de diversos setores. O agente desta demanda, seja ele particular ou público, estará, necessariamente, subordinado às determinações feitas pelos órgãos responsáveis por este município. Os órgãos administrativos e ambientais vão determinar, utilizando-se das leis e normas vigentes, a possibilidade de ocupação e transformação dos espaços do ambiente urbano. Estes processos podem acontecer em um tempo determinado pelo agente ou se estender indefinidamente, acompanhando os processos de mudanças e expansão das cidades. No dois casos, deverá ser feita uma primeira versão do projeto que será adaptada no decorrer de sua implantação.

Em função da impossibilidade de aplicar o projeto do circuito da RVU completo em todas as suas etapas e para toda a área do município de Florianópolis, vamos apresentar um “modelo piloto”, uma área escolhida dentro do centro urbano, parte do circuito da RVU. O critério utilizado na escolha desta área priorizou as características físicas do ambiente com a intenção de auxiliar o desenvolvimento do projeto do circuito completo da RVU para o município de Florianópolis, que poderá vir a ser elaborado no futuro.

A.1. localização da RVU proposta

Este estudo foi elaborado para o município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, Brasil.

O município de Florianópolis é formado pela Ilha de Santa Catarina (Vide figura 56.) e uma pequena porção de terra no continente. Nosso objeto de estudo restringe-se a parte insular, localização do Centro Urbano deste município.

A Ilha de Santa Catarina está situada entre as latitudes 27°22'45" e 27°50'10" S e as longitudes 48°21'37" e 48°34'49" W, no litoral do Estado de Santa Catarina. Perfaz uma área de 423 km² e forma um perímetro de 174,3 km. Possui 88 km de praias arenosas, 71 km de costões e restingas e 14,5 km de manguezais e marismas, além de lagoas e lagunas (CECCA, 1996).

A.2. histórico e atividades econômicas

Os primeiros registros do povoamento europeu na Ilha de Santa Catarina datam do início do século XVI e coincidem com a abordagem intensiva de exploradores de madeira, aventureiros e estrangeiros de diversas procedências e origens.

O efetivo povoamento da região foi enriquecido com a campanha migratória que transferiu em torno de 6.000 colonizadores açorianos para o sul do país e meia centena de madeirenses, principalmente no período de 1748 e 1756. Estes colonos criaram e desenvolveram comunidades, fundando diversas freguesias e, em 1730, a vila foi chamada de Freguesia do Desterro. A economia de Desterro era fraca e voltada para a subsistência, com períodos de modesto aquecimento, em função das atividades portuárias e do comércio de cabotagem (Guia Digital Florianópolis, 2001).

No século XIX, Desterro foi elevada à categoria de cidade. Tornou-se Capital da Província de Santa Catarina, em 1823, teve seu nome mudado para Florianópolis e inaugurou um período de prosperidade com o investimento de recursos federais.

Ao entrar no século XX, a cidade de Florianópolis passou por profundas transformações, sendo que a construção civil foi um dos seus principais suportes econômicos. À implantação das redes básicas de energia elétrica e do sistema de fornecimento de água e captação de esgotos somaram-se a construção da Ponte

Governador Hercílio Luz como marcos do processo de desenvolvimento urbano da cidade do século XX, e Florianópolis se afirmou como capital do Estado.

Florianópolis tem sua economia alicerçada nas atividades do comércio, prestação de serviços, indústria de transformação e turismo. Recentemente a indústria do vestuário e a informática vêm se tornando também setores de grande desenvolvimento.

Dentre os atrativos turísticos da capital salientam-se, hoje, além das magníficas praias e rústicas trilhas pelo interior da ilha, as pitorescas localidades onde se instalaram as primeiras comunidades de imigrantes açorianos, tais como o Ribeirão da Ilha, a Lagoa da Conceição, Santo Antônio de Lisboa, além do próprio centro histórico da cidade de Florianópolis, o excepcional conjunto de fortalezas oitocentistas, quase todo já restaurado, e sítios arqueológicos pré-históricos, que remontam a quatro mil anos.

Estes conjuntos arquitetônicos tradicionais, com seu casario geminado, suas igrejas oitocentistas, seus impérios e cruzeiros, compõem um ambiente onde práticas artesanais tradicionais, tais como a pesca, a produção de trançados com as redes, tramóias e a renda de bilros, de farinha de mandioca e aguardente de cana, de cestaria, por exemplo, são ainda encontradas, destacando as características típicas do ilhéu e sua herança histórica de raízes açorianas. Verifica-se também a permanência das manifestações folclóricas de influência lusitana e açoriana, indicando uma estrutura sócio cultural transplantada dos Açores e da Madeira.

Presenciam-se, ainda hoje, as festas populares, tais como a Festa do Espírito Santo, o Boi-de-mamão e o Terno de Reis.

Florianópolis é hoje uma cidade litorânea que vem sendo afastada do contato com o mar, através de aterros e paredões. As áreas verdes do centro da cidade têm sido substituídas por novas construções a cada dia que passa. Hoje, segundo a assessoria de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Educação, há cerca de 3m² de área verde por habitante.

Segundo Cunha (2002), existem poucos estudos relativos às áreas verdes urbanas de Florianópolis. Mas, percebe-se que as massas verdes significativas estão concentradas em pequenas áreas esparsas, mal divididas no todo.

Como acontece freqüentemente nas cidades em expansão, Florianópolis vem sofrendo as conseqüências da rápida ocupação pelo homem de suas praias, lagoas, e sistemas naturais. Os serviços de infra-estrutura básica não acompanham o crescimento da demanda. As facilidades diminuem, as distâncias aumentam, a qualidade de vida do morador fica comprometida e, nas altas temporadas, a cidade fica lotada. As matas, os manguezais e, sobretudo as restingas passam a ser sacrificados em função da necessidade da população moradora e visitante.

Na nossa visão este crescimento é inevitável e pode ser saudável, se manejarmos corretamente o meio ambiente. A vegetação aparece aqui como elemento de recuperação destes ambientes, através da criação do circuito da RVU.

A.3. características físicas

“Destes bosques, onde o sol jamais penetra, elevam-se vapores densos que formam brumas eternas no alto das montanhas que cercam a ilha. Este ar insalubre é corrigido levemente pela quantidade de plantas aromáticas, cujo perfume suave se faz sentir a três ou quatro léguas no mar, levado pelo vento da terra. Entretanto, fica-se recompensado deste abandono da natureza pela singularidade dos animais e das plantas produzidas por este clima. A ilha é amaldiçoada pelo homem rico que quer gozar, mas é muito cara aos naturalistas”.

Antoine Joseph Pernetty , 1763.

Estas foram as impressões do naturalista Antoine quando chegou a Ilha de Santa Catarina, em 1763. Dois séculos e meio depois, a Ilha se transformou num lugar provavelmente irreconhecível para aqueles navegantes. As grandes planícies deram lugar às construções, os rincões impenetráveis se tornaram acessíveis, e a bruma desapareceu. (Naka et al., 2000).

A seguir, mostramos desenhos representativos da Ilha de Santa Catarina no passado e, logo após, caracterizamos a Ilha de Santa Catarina da atualidade.



figura 57 - desenhos de 1815, publicados no livro Ilha de Santa Catarina, 1990

Clima

O clima da Ilha de Santa Catarina é do tipo subtropical úmido, com temperatura média anual de 20°C, temperatura média do mês mais quente (janeiro) de 24°C, temperatura média do mês mais frio (julho) de 15°C e temperatura mínima absoluta de -0,9°C. A precipitação total anual é de 1.400 mm, sem déficit hídrico (há excedente anual de 400-600 mm). A umidade relativa anual é de 80-85% e a altitude de 46 m (CECCA, 1997).

Localizada na costa subtropical do Brasil, abaixo do Trópico de Capricórnio, a Ilha de Santa Catarina possui características climáticas inerentes à sua posição geográfica e à influência amenizadora da maritimidade (Caruso, 1983). A região possui estações do ano bem definidas, com verões quentes e invernos amenos (Freysleben, 1979; Porto Filho, 1993). Na Ilha não existe estação seca ou chuvosa, e as precipitações pluviais estão bem distribuídas ao longo do ano. Os maiores índices pluviométricos são registrados nos meses de verão: com uma média de 170,45 mm, e os menores, nos meses de inverno, com uma média de 89,64 mm. Para os meses de primavera e outono, as médias foram de 131,12 e 118,86 mm, respectivamente. A média anual foi de 1527,76 mm.

A insolação total é elevada e os índices de umidade relativa do ar são altos, estando em torno de 80% (Caruso, 1983). Os ventos predominantes da região da Ilha são os do quadrante norte (N), seguidos pelo sudoeste(SE), sul(S), nordeste (NE), noroeste (NW) e sudoeste (SW) e, tanto anual quanto sazonalmente, predominam os ventos de N-NE, seguidos dos S-SE. Os ventos de maior intensidade ocorrem nos meses de verão, e os de menor intensidade acontecem no inverno, com valores que variam entre 0,7m/s e 6,5 m/s (Freysleben, 1979; Porto Filho, 1993).

Clima urbano

A Ilha de Santa Catarina abriga, na sua porção central, parte do aglomerado populacional de Florianópolis. Apesar de ser uma cidade de porte médio, já apresenta problemas característicos da urbanização, como, por exemplo, o clima urbano (CECCA, 1997). O clima urbano destaca-se pelas diferenças que apresenta em relação ao clima das áreas rurais vizinhas. As áreas construídas da cidade, com concreto, vidro e asfalto, alteram o albedo (coeficiente de reflexão de radiação ou

perda de energia), pois estes materiais são eficientes absorvedores de calor. Para se ter uma idéia, o asfalto e o concreto absorvem mais de 75% da radiação solar incidente, elevando a temperatura no interior da cidade em até sete graus (registro em Florianópolis, no cruzamento das Ruas Nereu Ramos e D. Jaime Câmara). Os amplos jardins arborizados da Praça XV foram apontados por Sezerino e Monteiro (1987), como possível atenuador do armazenamento de calor pelos edifícios, onde foram registradas temperaturas mais baixas do que no seu entorno.

A quantidade de precipitação, principalmente nos meses de verão (em média 160mm mensais), restringe o potencial turístico balneário do litoral de Florianópolis. A amplitude térmica em torno de 8°C e as taxas de insolação de 2025,6 horas/ano, Isto é, mais da metade do ano o sol fica encoberto, além de ventos constantes e frios, dificultam o turismo baseado em atividades ao ar livre (CECCA, 1997). Segundo Tissier (2000), estes fatores dificultam que a região da Grande Florianópolis venha a se inserir nos grandes fluxos turísticos provenientes da Europa e Estados Unidos e dirigidos fundamentalmente às áreas tropicais. Podemos considerar, portanto, que estes são alguns dos *limites naturais* da Ilha de Santa Catarina.

Relevo

Há cerca de oitenta milhões de anos, o movimento de ascensão da costa brasileira começou a expor rochas muito antigas, até então soterradas, por outras mais recentes e por sedimentos. Nas regiões sudeste e sul afloraram rochas cristalinas de idade pré-cambriana, superior a 600 milhões de anos, dando início ao que viria a ser o sistema da Serra do Mar (Magalhães, 1998).

A Ilha de Santa Catarina é descrita como “uma série de maciços rochosos interligados por áreas planas”. A Serra do Mar e a Serra Geral fazem hoje um dos mais espetaculares cenários paisagísticos e naturais do Brasil, estendendo-se do Espírito Santo até Santa Catarina, com desníveis de 800 a 1000m, chegando a 2400m no Rio de Janeiro (EMBRAPA, 1994). Nestas escarpas íngremes, encontram-se os remanescentes mais preservados da Floresta Atlântica, protegidos pela topografia acentuada, que inviabiliza a sua exploração (Dias, 2000).

Vegetação original

A vegetação que cobre toda a Ilha de Santa Catarina é classificada como Floresta Ombrófila Densa. Esta tipologia de floresta caracteriza-se principalmente pela formação de um dossel muito uniforme quanto ao seu colorido, formas das copas e altura, imprimindo uma fisionomia muito característica e com poucas variações durante todo o ano. Grande parte desta fisionomia é impressa pela presença das grandes árvores que dificilmente sobressaem entre umas e outras (Reis, 1999).

Klein (1979 – 1980) caracteriza a Floresta Ombrófila Densa pela presença de uma estruturação formada por uma série de formas de vida distintas. Esta estruturação é bastante dependente das grandes árvores que formam a camada superior da floresta, constituindo o primeiro estrato. Sob este primeiro estrato, árvores menores formando o segundo estrato, ou estrato arbóreo médio. Ainda um terceiro estrato arbóreo pode ser bem definido, e depois, de forma esparsa, e irregularmente ocupando o quarto estrato, estão ervas características do interior da floresta. Além destes quatro estratos relativamente bem definidos nas áreas de florestas, ainda podem ser observadas outras formas de vida, tais como as epífitas, as lianas, as constrictoras e os xaxins. Dentro das tipologias florestais catarinenses, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior diversificação na composição florística. Esta floresta comporta seiscentas e dezenove espécies arbóreas, representando cerca de 82% das árvores catarinenses (Reis, 1999).

Dos 87.396,65 ha originais da Ilha, restam apenas 43.437,37 de Mata Atlântica (SOS Mata Atlântica), toda ela com variável grau de intervenção.

A.4. pesquisa da flora e fauna nativas

Com a intenção de preservar a espécie, a Lei Municipal Nº 3.771 de 15/06/1992 institui o Guarapuvu (*Schizolobium parahiba*) como Árvore Símbolo da Cidade de Florianópolis. O Garapuvu é uma árvore de grande beleza, que floresce em Sta. Catarina de outubro a novembro, cobrindo sua copa de milhares de flores amarelas. A flor símbolo do Estado de Santa Catarina, *Laelia purpurata*, uma orquídea de rara beleza, muito valorizada no mercado internacional de flores, hoje praticamente

extinta nos ambientes naturais, foi encontrada, no passado, em grande quantidade nas matas da Ilha.

Flora

A flora da Ilha de Santa Catarina é extremamente rica em espécies em todas as formas, arbóreas, arbustivas, etc. Grande parte da vegetação da Ilha é constituída de formações pioneiras, incluindo dunas e manguezais, além de áreas de Floresta Ombrófila Densa. Apresenta, em sua cadeia de montanhas, fragmentos importantes da Floresta Atlântica em diversos estádios sucessionais. Cerca de 42% da área da Ilha são protegidos legalmente por reservas espalhadas entre as costas montanhosas, os mangues, as restingas e dunas do litoral (CECCA/FNMA, 1996). Entretanto, a fragmentação progressiva dos ecossistemas naturais por desmatamentos, construção de rodovias e pelo processo de urbanização da Ilha, resultou na redução ou extinção de numerosos elementos da flora e da fauna (Queiroz, 2000). A contaminação biológica também é um dos fatores que contribuem para a destruição de vários ecossistemas da Ilha. A contaminação por *Pinus sp*, por exemplo, está ocorrendo em várias áreas unidades de conservação, tais como: Parque Florestal do Rio Vermelho (com quase 500 ha de talhões de *Pinus spp.* e aproximadamente 250 ha de dunas e restingas contaminadas), Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (Viggiano, 2000), Unidade de Conservação Ambiental do Desterro (topos de morro contaminados) e Estação Ecológica dos Carijós (Bechara, 2003).

Entre as espécies bagueiras da floresta Atlântica de Santa Catarina, de grande importância para a RVU, destacam-se na Ilha: o palmitheiro (*Euterpe edulis*), o tanheiro (*Alchornea triplinervea*), o gerivá (*Syagrus romanzofianum*), o butiá (*Butia spp.*), o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), a figueira grande (*Ficus gomelleira*), a tucaneira (*Cytharexylum myrianthum*), as anonas (*Annona cacans*), entre outras.

A flora nativa da Ilha de Santa Catarina oferece uma grande variedade de espécies arbóreas de porte e características diversas, com potenciais paisagísticos. Estas espécies foram catalogadas e estão apresentadas no anexo 05 com o título de Lista Florística.

Avifauna

As áreas antrópicas (áreas que já sofreram alguma influência por parte do homem, mesmo que não sejam consideradas urbanizadas) estão amplamente distribuídas ao longo de toda a Ilha de Santa Catarina, tais como as áreas de pastagens, beiras de estradas e aterros. Os ambientes antropizados da Ilha de Santa Catarina servem como habitat para numerosas espécies de aves generalistas, as quais, segundo Naka et al.(2000) utilizam estas áreas abertas para viver e inclusive nidificar. A antropização de novas áreas, decorrente do processo de expansão da cidade, é acompanhada de uma expansão de numerosas espécies generalistas, em detrimento das especialistas que requerem áreas preservadas.

Certamente, a composição de espécies de aves que a Ilha apresenta hoje é bem diferente daquela dos séculos passados. Habitada por várias espécies de araras e papagaios no passado, a Ilha conta ainda hoje com uma grande variedade de aves nativas e outras introduzidas. A avifauna da Ilha encontra-se relacionada com a floresta atlântica, o que pode ser verificado através do grande número de aves endêmicas deste bioma que ocorrem na Ilha. Além das aves características da floresta atlântica, há um grupo de aves típicas de áreas abertas, influenciadas pela região dos pampas, ao sul , e do planalto catarinense, ao oeste. Muitas destas aves podem ter chegado na Ilha em tempos recentes (menos de duzentos anos) em decorrência das atividades antrópicas e o subsequente aumento na superfície das áreas abertas (Naka et al., 2000).

Foi catalogado um total de duzentas e sessenta e oito espécies de aves na Ilha de Santa Catarina. Segundo Naka et al. (2000), é possível afirmar que quase 50% do total de aves registradas na Ilha são residentes, a atual riqueza de espécies da Ilha está composta por mais de duzentas espécies, o que representa um número significativo do ponto de vista da biodiversidade, colocando a Ilha como uma área de especial interesse ecológico.

No anexo 06, apresentamos a Lista Avifaunística, onde foram listadas as espécies da avifauna que freqüentam a Ilha de Santa Catarina.

A.5. condições atuais dos ecossistemas

Pesquisas e a literatura especializada têm alertado que houve um desmatamento de mais de 70% da área territorial da Ilha de Santa Catarina desde o seu descobrimento até os dias atuais, em função dos vários ciclos econômicos que se estabeleceram, iniciados pela agricultura e, atualmente, representado pelo turismo. A verticalização e o adensamento em ambientes naturais de balneários constituíram um comprometimento definitivo destes ambientes. E, ainda, a fragmentação dos ambientes naturais tende a empobrecer a diversidade da flora e da fauna, havendo possibilidade de erosão genética dentro das espécies, propiciando, como consequência, a sua extinção (Queiroz et al., 2000).

Com a intenção de preservar a vegetação remanescente nos ambientes das cidades, vários esforços estão sendo feitos pelos órgãos responsáveis. O Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), através do macrozoneamento do plano diretor (1999), determina que 80% das áreas da Ilha de Santa Catarina são não urbanizáveis, distribuídas da seguinte forma:

- 42% são Áreas de Preservação Permanente (APP);
- 21% são Áreas de Preservação com uso limitado (APL);
- 17% são Áreas de Exploração Rural (APR).

Incluídas nessas áreas existem, ainda, limitações mais específicas, de vinte e três áreas protegidas por lei, distribuídas em categorias distintas:

Áreas de Proteção Ambiental (APAs); Unidades de Conservação sem categoria definida; Áreas Tombadas; Estações Ecológicas (ESECs); Hortos Florestais (HFs); Reservas Biológicas (REBIOs); Reservas Extrativistas (RESEXs) e Parques. Segundo o CECCA (1997), todas as unidades de conservação totalizam na Ilha de Santa Catarina cerca de 10.665 ha.

No *IV Simpósio de Recuperação de Áreas Degradadas*, realizado em outubro de 2000, Blumenau, SC, foi apresentado um trabalho coordenado por Queiroz et al. (2000), definindo os traçados preliminares de corredores ecológicos para a Ilha de Santa Catarina, visando assegurar a manutenção do fluxo gênico (Vide figura 58.). A criação dos corredores ecológicos proposta contribuiu certamente ao aumento de áreas já legalmente protegidas.

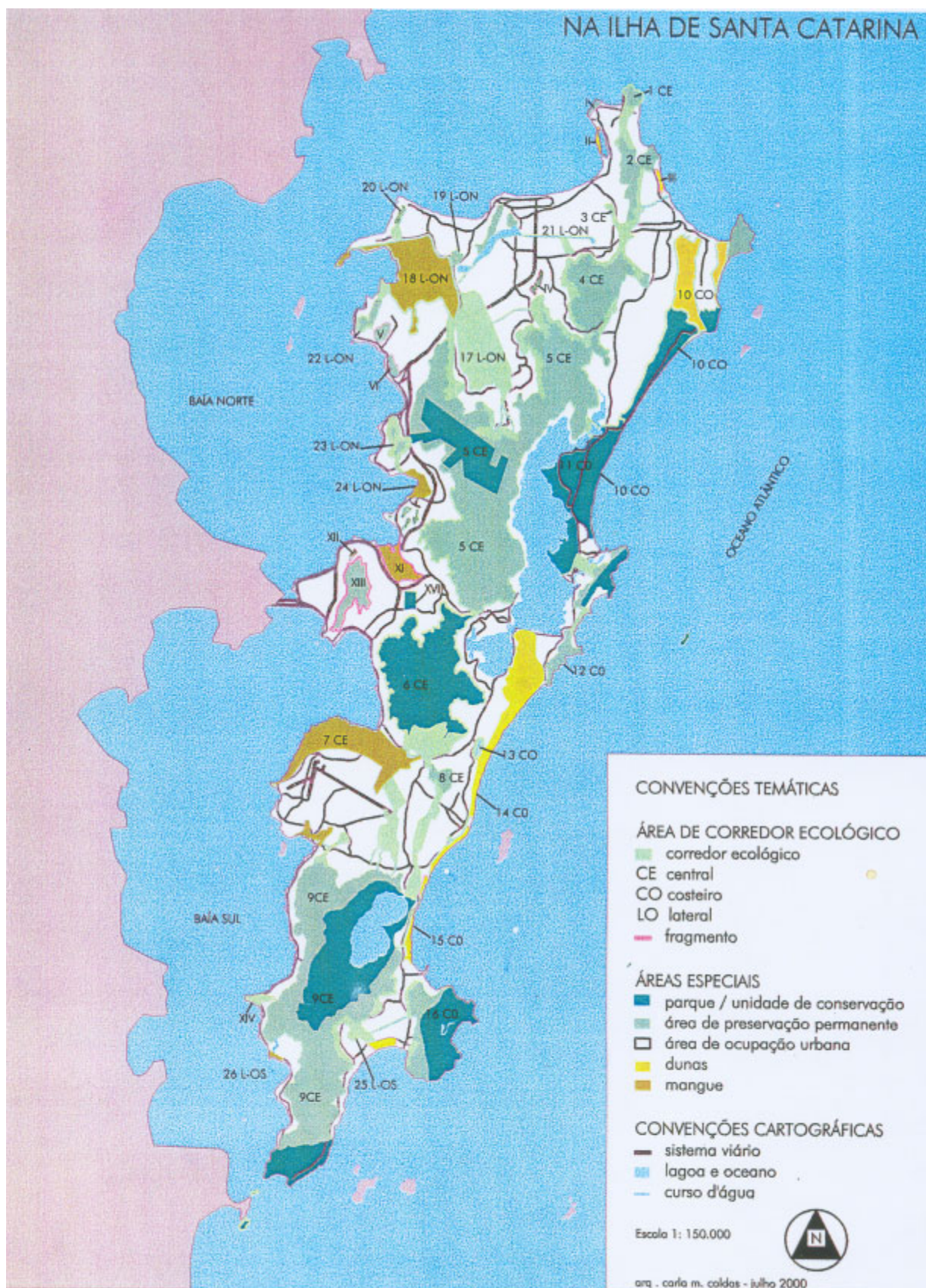


figura 58 - Traçado dos corredores ecológicos para a Ilha de Santa Catarina (sem escala)
 fonte: Departamento de Botânica da UFSC, 2000 (escala aproxim. 1:200.000)

Neste traçado dos corredores ecológicos para a Ilha foram incluídas as áreas já protegidas por lei, indicadas anteriormente, buscando o amparo legal para o estabelecimento das ligações necessárias entre os remanescentes de vegetação. Para Queiroz et al. (2000), é necessário contar com as áreas protegidas por lei e buscar, dentro de outras legislações, o amparo legal para estabelecer as ligações necessárias entre os remanescentes da flora e fauna, para a determinação dos corredores ecológicos na Ilha de Santa Catarina.

A.6. relevância do local

Florianópolis é uma cidade de grandes atrativos naturais, oferece mais de cem belas praias catalogadas pelo IPUF, além de lagoas, matas, manguezal e áreas de restinga (Guia Digital Florianópolis, 2001).

Todos os anos milhares de pessoas visitam Florianópolis individualmente ou em grupos, por motivos de recreação, descanso ou cultura, fundamentalmente à procura de prazer. De 70 a mais de 80% dos turistas vem a Florianópolis a procura de atrativos naturais, praias, lagoas, matas e outros. Na década de 80, em média duzentos mil turistas nacionais e estrangeiros visitaram Florianópolis por ano, nas temporadas de férias. Em 1990 foram trezentos mil, no final da década de 90, já eram quatrocentos e trinta mil (SANTUR, 1999). Sabemos que o turismo é, no mundo, a atividade econômica mais importante. Este fenômeno social gera riquezas, desenvolvimento e também divisas. Só em Florianópolis são arrecadados, em dois meses, mais de 130 milhões de dólares (SANTUR, 1999).

Desde 1991, a UNESCO, através do programa especial para o meio ambiente, “O Homem e a Biosfera”, declarou que a Floresta Atlântica faz parte da Reserva da Biosfera, uma denominação que considera as paisagens do mundo cobertas por esta tipologia florestal patrimônio da humanidade, deixando clara a extrema relevância dos 8,8% que restaram do que outrora já ocupou mais de um milhão de quilômetros quadrados do território brasileiro (SOS Mata Atlântica, 1997).

A Mata Atlântica foi caracterizada como patrimônio nacional pela constituição brasileira (Constituição de 1991 - cap. VI, art. 225, parágrafo 4). Diante deste fato, os preservacionistas estão trabalhando no sentido de ampliar a extensão deste ecossistema, incluindo o conjunto de tipologias vegetacionais enquadradas como

pertences ao “Domínio da Mata Atlântica”. Dentro desta visão de domínio, estariam enquadradas todas as tipologias vegetacionais catarinenses, sobretudo as florestais (Reis, 1999).

Segundo Naka et al. (2000), a Mata Atlântica pode ser considerada como um dos biomas com maior número de endemismos do planeta. Esse ecossistema apresenta muitas espécies endêmicas de vegetais, insetos, anfíbios, aves e mamíferos. Porém, muitos destes endemismos se encontram em perigo, já que este Domínio Vegetal pode ser considerado como um dos ambientes mais fragmentados e ameaçados do Globo. O mesmo acontece com a sua avifauna, é composta por seiscentos e oitenta e duas espécies, das quais cento e noventa e nove espécies endêmicas e, destas cento e quarenta e quatro estão em perigo de desaparecer, principalmente devido à destruição do seu habitat (Wege & Long, 1995).

É dentro deste contexto que surge a necessidade de preservar os ambientes naturais que ainda restam na Ilha e de criar condições para que os ambientes urbanizados possam contribuir neste processo de preservação. De acordo com Naka et al. (2000), a biodiversidade da Ilha de Santa Catarina se encontra em um momento decisivo de sua história, em que as decisões políticas podem definir o futuro de milhões de anos de evolução.

B - Inventário do ambiente urbano - levantamento fotográfico do local

Iniciamos o estudo do trajeto do circuito verde da RVU a partir da análise do traçado dos corredores ecológicos, elaborado para a Ilha de Santa Catarina (Queiroz et al. 2000). Como podemos observar neste mapa, figura 59, os corredores ecológicos estão interligando todas as áreas verdes da Ilha, de norte a sul, a exceção de duas áreas verdes significativas, isoladas pela grande massa construída, área central do município, nosso objeto de estudo.

No primeiro momento, identificamos o maciço formado pelo conjunto de três morros e seus arredores: Morro da Cruz, Morro do Saco dos Limões e Morro da Queimada, identificados no mapa 03 como bosque nucleador BN01 (vide figura 59). Em segundo, identificamos um maciço verde bem menor, formado pela massa vegetal localizada, no bairro do Córrego Grande, bosque nucleador BN02. Estes bosques nucleadores são formados por áreas classificadas pelo IPUF como Áreas de

Preservação Permanente (APP), portanto, classificados na RVU como **bosques nucleadores originais**. Estas são áreas de vegetação nativa residual, onde as características originais da mata estão preservadas, itens fundamentais para o sucesso da RVU proposta.



figura 59 – esquema do circuito da RVU na área central de Florianópolis -
adaptado da figura 58 (escala aprox. 1:100.000)

C - Definição do circuito da rede - mapeamento do ambiente com localização das células

A interligação destes dois maciços BN01 e BN02, através das **conexões de borda** com o traçado dos corredores ecológicos, constitui o ponto de partida do circuito desta RVU. Estas conexões de borda interligam os BNs com a massa vegetal do Parque Municipal Maciço da Costeira e dos Morros do Canto da Lagoa, do Padre Doutor e da Fortaleza, parte integrante do traçado dos corredores ecológicos.

Como podemos observar no desenho esquemático figura 59, completamos o circuito da RVU com as **conexões internas**, interligando as áreas verdes existentes entre si

e entre os BN01 e BN02. Estas conexões serão traçadas a partir da análise detalhada dos locais disponíveis na cidade para a incorporação de nova massa vegetal e da transformação das massas vegetais existentes em células. A análise do tamanho e a da forma da área disponível vai determinar os **tipos de conjunto** destas células (corredores verdes, step-stones ou bosques nucleadores).



figura 60 - esquema do corredor verde (CV01) do circuito da RVU
foto IPUF, dez. 2000 (escala aproxim. 1:16.000)

Uma possibilidade de **conexão de borda** é a interligação do BN02 ao maciço vegetal do Morro do Padre Doutor, através da mata ciliar do Córrego Grande e de arborização de rua. Área considerada desde 1995 como APP, esta mata ciliar, embora bastante modificada e reduzida no passado em consequência da ocupação urbana, pode funcionar como o **instrumento** na formação das **células de conexão**. Transformadas em **corredor verde**, utilizando-se da vegetação encontrada nos sítios públicos e particulares, somadas à arborização de ruas, elaboramos um traçado desta **célula**, como demonstramos na figura 60.

Classificado como **corredor verde** CV01 na RVU, este instrumento interliga o maciço vegetal do Morro do Padre Doutor com o BN02.

Na extremidade da composição do CV01, traçado natural do córrego, contamos com um exemplo de célula, o Condomínio Residencial Garapuvu. Este condomínio, de propriedade particular, onde os conceitos do paisagismo ecológico foram aplicados no desenvolvimento do projeto executado no ano de 1999, foi projetado para atender uma função social. O condomínio foi implantado no ano 2000, às margens do Córrego Grande, preservando os 30m de mata ciliar, exigidos pela lei federal vigente (1965), atualizada em março de 2002 pela resolução do CONAMA 303/02. Como podemos visualizar na figura 61, o traçado do condomínio se desenvolve paralelo ao trajeto do córrego. Parte do **corredor verde** CV01 proposto se desenvolve dentro da área comum do condomínio, aos fundos dos lotes e da via de circulação. Esta vegetação é classificada como **bosque nucleador original**, BN03, e complementada com o **bosque nucleador manipulado**, BN04.

O BN04, um sítio totalmente degradado no passado, foi plantado com árvores nucleadoras por ocasião da implantação do condomínio (Vide figura 61.). A área classificada como BN05 é um **bosque nucleador original**, composto de mata nativa residual de topo de morro classificada pelo IPUF de APP (propriedade do condomínio). (Vide figuras 62, 63 e 64.) Evidentemente, tanto a mata ciliar do Córrego Grande quanto a APP sofreram interferência antrópica no passado, para a extração de madeira, palmito, flores e plantas de valor comercial etc. Em contrapartida, várias mudas de palmitreiro (*Euterpe edulis*) foram plantadas pelos próprios moradores dentro dos bosques do condomínio, com a intenção de atrair e alimentar a avifauna da região. Árvores frutíferas úteis à fauna estão sendo

plantadas gradativamente dentro da área dos lotes e das áreas comuns com a mesma finalidade. Com quase três anos de atividade, este condomínio conta hoje com seis casas construídas, de um total de quinze lotes. O condomínio oferece hoje em dia um ambiente saudável com possibilidade de lazer para todas as idades, inclusive nas diversas trilhas implantadas na mata.

Podemos considerar portanto, este exemplo de célula onde as funções sociais, ambientais e econômicas foram atendidas no processo da expansão urbana do município de Florianópolis. A avaliação deste trecho da RVU deverá ser feita no futuro, através da aplicação dos Indicadores de desempenho desenvolvidos para a RVU.

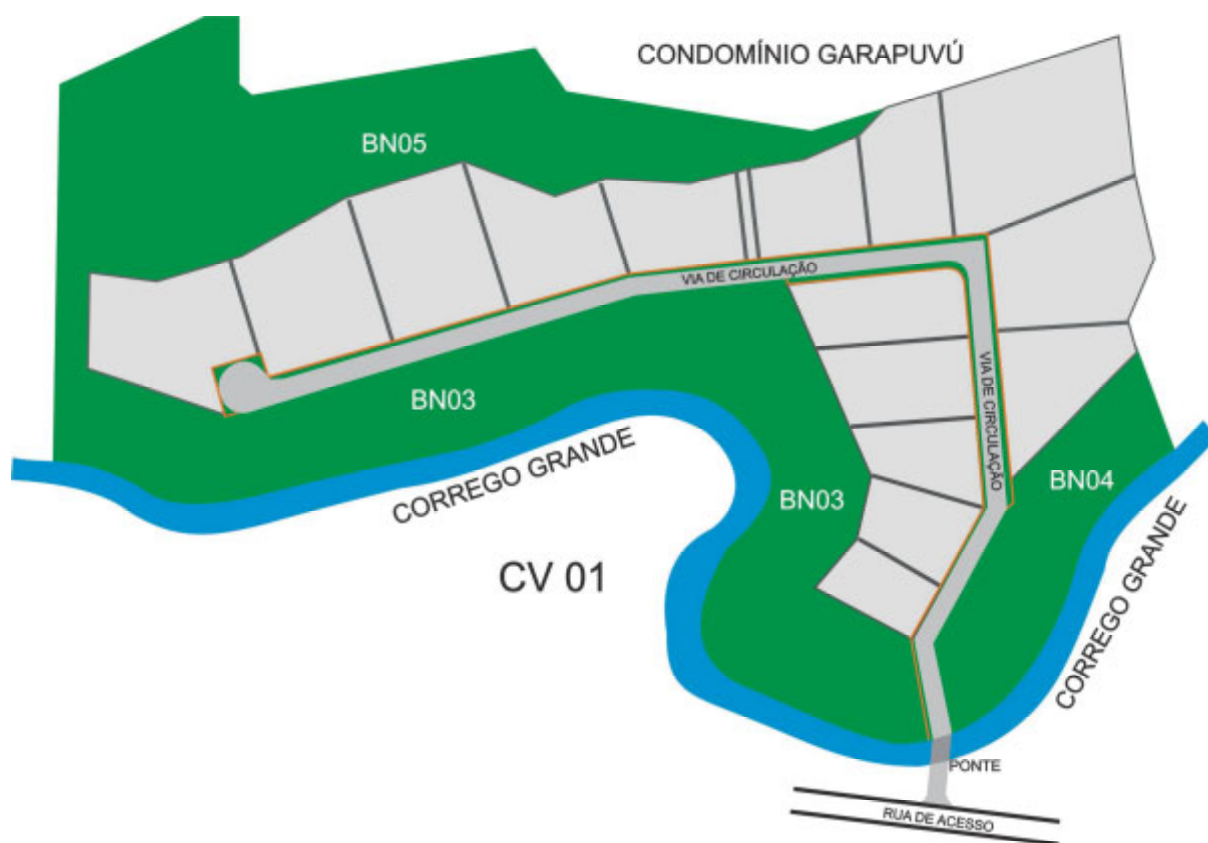


figura 61 – planta esquemática do traçado do Condomínio Garapuvú – CV01
(escala aproxim. 1:2.500)



figura 62 – Condomínio Garapuvú – integrante do CV01
foto aérea Paulo Lang, fev. 2003

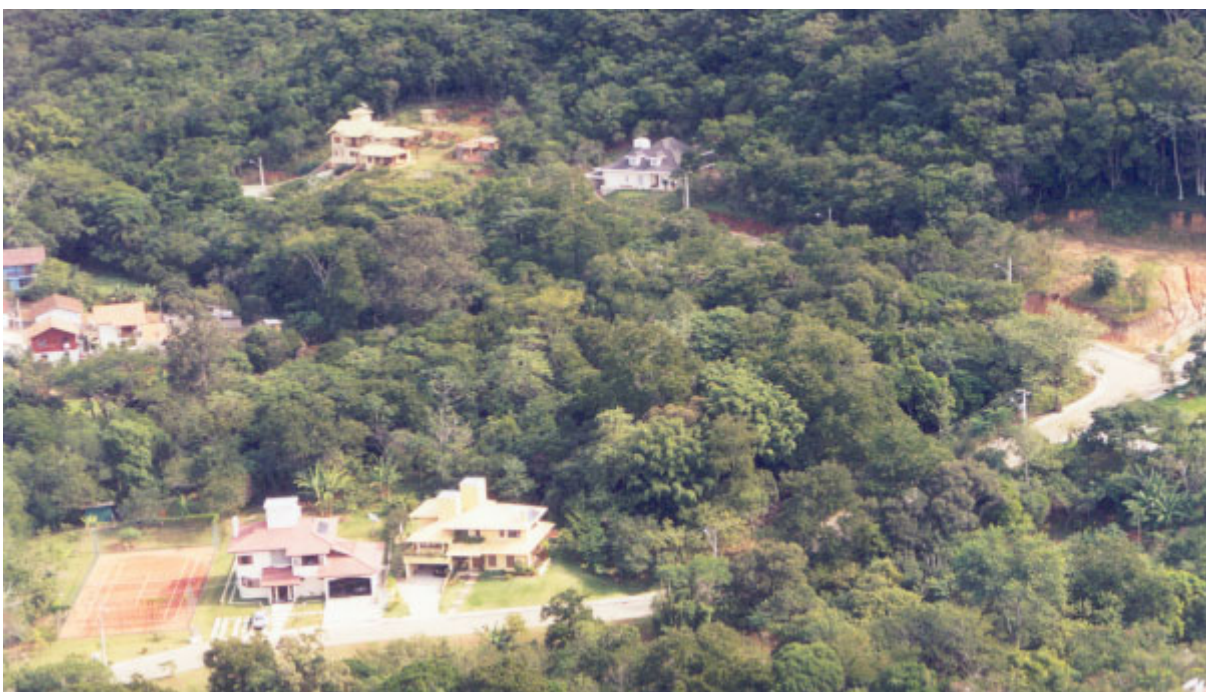


figura 63 – Condomínio Garapuvú – integrante do CV01
foto aérea Paulo Lang, fev. 2003



figura 64– Condomínio Garapuvu – integrante do CV01
foto aérea Paulo Lang, fev. 2003

O circuito completo da RVU para Florianópolis deverá contar com células núcleo criadas nas áreas públicas, praças, parques ruas etc. O trabalho elaborado por Cunha (2002) oferece a lista de áreas públicas de lazer em área central de Florianópolis. Neste trabalho encontramos as características físicas e funções de uso para cada um dos equipamentos urbanos em atividade, dados essenciais para utilização no processo de transformação dos equipamentos urbanos em células.

A análise do sítio disponível para a transformação destas áreas de lazer em células da RVU, complementada com jardins particulares e com a arborização das ruas definirá o traçado completo da RVU para o Município de Florianópolis.

Considerações finais

“Viva como se fosse morrer amanhã. Aprenda como se fosse viver para sempre”.

Mahatma Ghandi

Este capítulo é dividido em três itens. O primeiro relaciona o método proposto com os objetivos apresentados no capítulo 1. O segundo apresenta as sugestões para futuros trabalhos. E, finalmente, o terceiro apresenta algumas conclusões obtidas quando do desenvolvimento do trabalho, considerando suas dificuldades e importância para as comunidades urbanas.

5.1. Com relação aos objetivos do trabalho

Os objetivos do trabalho apresentados no capítulo 1 estavam divididos em objetivo geral e objetivos específicos.

O objetivo geral, que era de apresentar um método para o planejamento e uso das áreas verdes urbanas, interagindo com as questões sociais, ambientais e econômicas das cidades, foi cumprido. O método proposto para a RVU foi desenvolvido a partir de uma visão ecológica, atendendo a função principal de melhorar a qualidade dos ecossistemas urbanos, como indicamos no quadro 5 –

Funções das áreas verdes urbanas (pág. 120). As formas de atuação destas áreas verdes estão relacionadas no quadro 6 (pág. 121), demonstrando cada uma suas atribuições, interagindo nas três dimensões: ambiental, social e econômica.

Com relação aos objetivos específicos, podemos enfatizar que eles foram atendidos quando do desenvolvimento do trabalho.

A relação das áreas verdes com o homem foi analisada no capítulo 2. Constatamos que a importância dada às áreas verdes pelos urbanistas era apenas utilitária, ou seja, representava a solução para alguns dos problemas gerados pelo crescimento desordenado das cidades. Observamos, também, que foi na década de 70 do século XX, que as questões ambientais ganharam destaque, momento em que a população mundial percebeu que a degradação do meio ambiente estava comprometendo a qualidade de vida do homem, em especial do homem urbano.

O desenvolvimento dos dois projetos de arquitetura paisagística, para “modelos de referência”, contemplou, como se propunha, os princípios ecológicos como base de projeto, apresentados na primeira parte do capítulo 3.

O método desenvolvido para a RVU foi explanado detalhadamente no capítulo 3 e aplicado em uma área escolhida dentro do centro urbano de Florianópolis, chamado de “modelo piloto”, exemplificando um trecho do circuito da RVU, como demonstramos no capítulo 4.

A construção das células e do circuito da Rede Verde Urbana representa não só a consecução dos objetivos a que nos propusemos, mas também a interdependência dos seres humanos com as dimensões ambiental, social e econômica no ato de arquitetar as paisagens.

Ainda no capítulo 3, desenvolvemos um instrumento para permitir a avaliação do processo da RVU, chamando-o de indicadores de desempenho, atendendo o último dos objetivos específicos definidos no capítulo 1. Este instrumento se faz necessário não só para checar quais os itens passíveis de reformulação, de forma a garantir a interação da flora e da fauna, como também para atender as questões sociais e econômicas, fundamentais para a vida do homem, desde a revolução industrial.

5.1.2. Conclusões gerais a respeito do método da RVU

O método proposto é extenso, trabalhoso e de aplicação dispendiosa. Portanto, a aplicação da RVU, em uma cidade, envolve a necessidade de parcerias entre os órgãos municipais, estaduais e federais, assim como a participação dos proprietários coletivos e particulares das glebas urbanas. A participação da população residente será de fundamental importância não só durante a implantação da RVU, como também para a garantia de sua manutenção ao longo dos anos.

5.2. Recomendações para futuros trabalhos

Considerando os estudos desenvolvidos e os resultados obtidos, seguem algumas sugestões para futuros trabalhos:

- Aplicar o método da RVU em outras regiões de Florianópolis, tal como a região da Lagoa da Conceição, ecossistema extremamente fragilizado, onde o ritmo da expansão urbana tem sido especialmente acelerado, em função da beleza singular deste local.
- Aplicar os indicadores de desempenho propostos para avaliar as dificuldades de sua aplicação e rever as ações, de forma a garantir sua eficiência.
- Criar novos indicadores, principalmente na dimensão ambiental, para avaliar a proposta de recuperação do ecossistema natural, vizinho à área urbana do município de Florianópolis.
- Desenvolver uma pesquisa detalhada sobre as plantas úteis à avifauna, com o objetivo de identificar a relação direta das espécies da flora e da avifauna. Ou seja, quais os frutos mais apreciados pela diversidade das espécies da avifauna.
- Identificar a vegetação nativa de cada um dos ecossistemas das cidades em questão, e desenvolver a possibilidade de produção de mudas destas espécies para oferta no mercado, inclusive informando o consumidor final de seus atributos ecológicos.
- Conhecer os desejos de lazer de cada faixa etária da população residente nas cidades e desenvolver programas que viabilizem estes equipamentos urbanos coletivos com qualidade, respeitando a cultura local.

5.3. Observações finais

Enquanto o homem não conseguir entender que é tão importante para o ambiente natural quanto este ambiente é importante para ele, não conseguirá suprir seus reais desejos e necessidades. Mais importante do que entender, talvez seja a dificuldade de o homem se sentir nesta relação natural.

O desconhecimento dos mecanismos geradores de impactos ambientais e das conseqüentes e reais perdas ecológicas, causadas pelas nossas drásticas interferências nos ambientes naturais, ao longo de tantos anos, justificam, sem dúvida, nossa atitude no passado. Afinal, acompanhamos tantas mudanças ao longo de nossas vidas a respeito das “verdades” apresentadas pela ciência, felizmente em constante evolução. Tantos foram os gritos chiitas, ecos fanáticos, os exageros ridículos, que não sabíamos em que acreditar. A verdade está muitas vezes escondida atrás de antipáticas e improdutivas opiniões radicais, mas, provavelmente, tão radicais quanto as nossas opiniões levianas, temos que admitir.

No Brasil, a maioria de nós não acreditava que a água potável, por exemplo, pudesse faltar a ponto de nos deixar sem energia elétrica. Um país como o nosso com tamanhos bens naturais?... Vivenciamos este momento no ano 2000 com black-out em todo país, fato que aconteceu para nos incomodar e acordar. Somos infinitamente capazes de aprender com os nossos erros e absolutamente humanos para saber que só acreditamos no que vemos, ou perdemos.

Esta casa também é nossa, mas não é só nossa. Precisamos aprender a viver em paz com os nossos vizinhos. Temos o poder e a força, maiores do que qualquer outro ser, para dominar espécies e ambientes. Temos a capacidade de sentir o prazer, maior do que qualquer outro ser, de apreciar belas paisagens, de degustar boas iguarias, de perceber deliciosos perfumes e, certamente, de rever nossas verdades, visão e atitudes quanto à utilização sustentável dos recursos nos âmbitos local e global.

Uma visão holística a respeito do Planeta tem que ser definitivamente instalada em nossa tribo. Quanto mais nos escondermos atrás de conceitos e preconceitos confortáveis que regulam e sustentam nosso estilo de vida, mais rápido estaremos transformando as cidades, ecossistemas urbanos que escolhemos para viver, em paisagens estéreis, desprovidas de natureza e de vida humana saudável.

As abordagens teóricas discutidas neste estudo vêm ao encontro dessa visão holística planetária. Somos defensores de que o meio ambiente, desenvolvimento e a expansão dos centros urbanos devem conter parques e áreas verdes, já que eles podem manter, criar e/ ou recuperar o equilíbrio dos ecossistemas.

O respeito à interação homem/natureza – imprescindível à qualidade de vida da população – deve ser prioridade no planejamento estratégico de cada município, conforme preceitua a Agenda 21. Os projetos desenvolvidos – modelo Serra, modelo Lagoa e modelo da Rede Verde Urbana – reforçam a importância e a viabilidade de aplicação dos princípios ecológicos no paisagismo, integrando os ambientes natural e construído.

Ilustramos este trabalho com a charge, bem humorada, sobre uma visão de cidade moderna, onde o homem urbano é esmagado pela massa desértica construída.

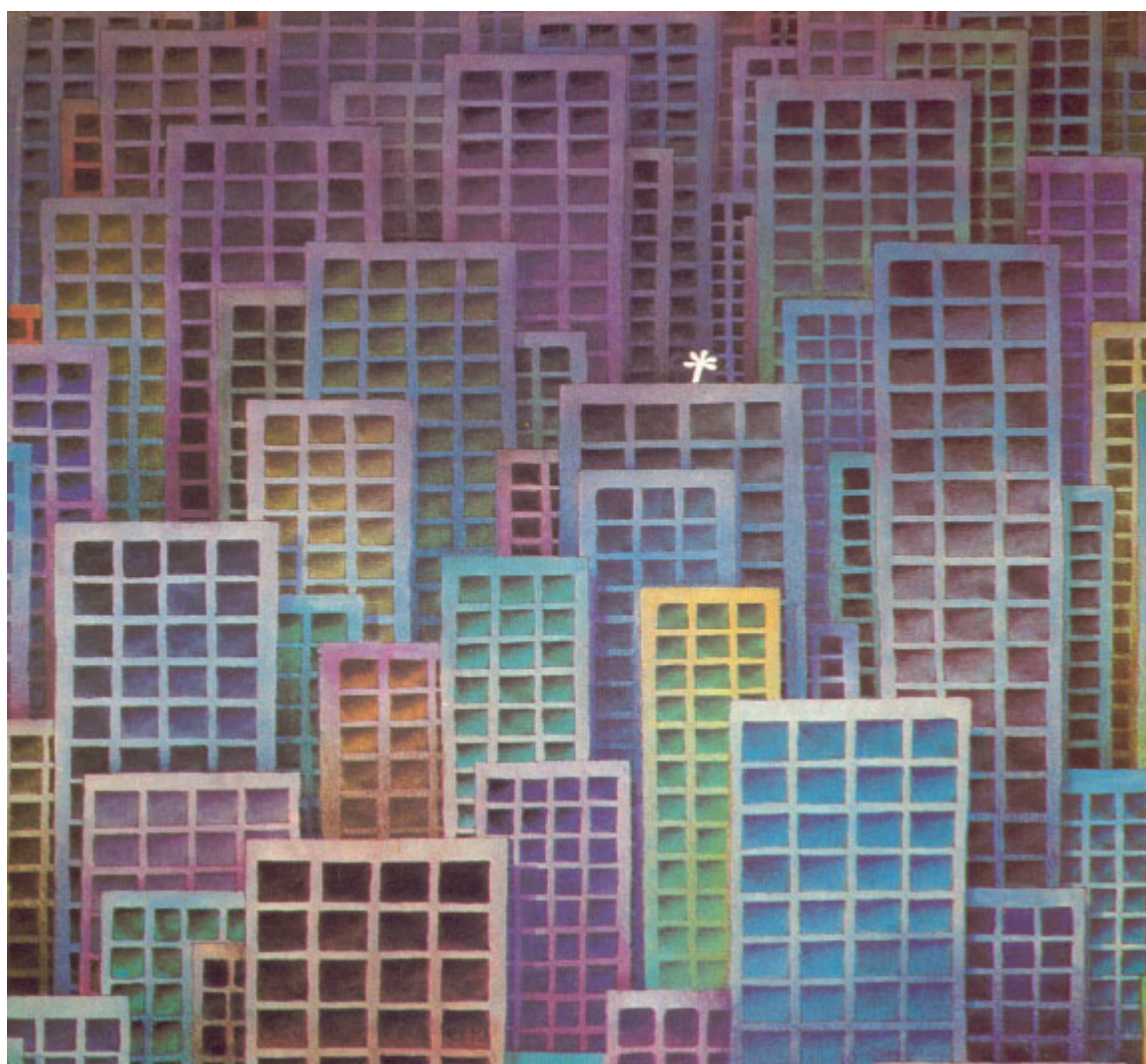


figura 65 - charge do humorista Mordillo – origem desconhecida

6.0. Referências Bibliográficas

AFONSO, S. **Urbanização de encostas: a ocupação do Morro da Cruz como um referencial de projeto da arquitetura da paisagem.** Tese de doutorado defendida na FAUUSP. São Paulo, 1999.

Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre. Meio Ambiente Desenvolvimento. Brasília: Câmara dos Deputados Coordena "cão" de publicações, 1995.

BAASCH, S.; S.; N. **Um sistema de suporte multicritério aplicado na gestão dos resíduos sólidos nos municípios catarinenses.** Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul: Guia de identificação & interesse ecológico. As principais nativas sul - brasileiras.** Clube da árvore, 2002.

BARBIERI, J.; C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21.** Petrópolis: Vozes, 1997.

BARTALINI, V. **Áreas verdes e espaços livres urbanos.** In Paisagem e ambiente: São Paulo, FAUSP, 1986.

BECHARA, F. C. **Restauração ecológica de restingas contaminadas por pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC.** Dissertação de Mestrado em biologia vegetal, UFSC, 2003.

BIERREGAARG JR.; et al. **The biological dynamics of tropical rainforest fragments.** BioScience, 1992.

BRANCO, J.O. **Aspectos ecológicos dos brachyura no manguezal do Itacorubi, SC.** Revista brasileira de Zoologia n.º 7. 1990.

BRASIL.PROBIO. **Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira.** {on line} Edital Fundo Nacional do Meio Ambiente/PROBIO 04/2001: manejo de espécies ameaçadas de extinção e de espécies invasoras, visando à conservação da diversidade biológica brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Disponível na [www](http://www.mma.gov.br). <<http://www.mma.gov.br>> Arquivo capturado em 2 de setembro de 2001.

BRASIL. **Impactos sobre a biodiversidade.** {on line} Disponível na [www](http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiv/perda). <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiv/perda>> Arquivo capturado em 28 de novembro de 2002.

BROWN, JR.; K. **O papel dos consumidores na conservação e no manejo *in situ*.** IPEF 37. Piracicaba, 1987.

- BROWN, J.; S; & VENABLE, D.; L. **Evolutionary ecology of seed bank annuals in temporally varying environments.** Am Nat.127.Local indefinido, 1986.
- BRUNDTLAND, GRO HARLEM. **Our souls too for this short life.** {on line}
Disponível na www. <<http://www.sustdev.org/>>(Arquivo capturado em 6 de agosto de 2001),1999.
- BRUSEKE, Franz.; J. O Problema do Desenvolvimento Sustentável.In
CAVALCANTI, C. (org.).**Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 1995.
- CAJAZEIRA, J.; E.; R. **Uma reflexão sobre a empresa verde.** Banas Ambiental, nº8, 2000.
- CAMARGO, A.; L; de B. **O desenvolvimento Sustentável e os principais entraves à sua implantação em âmbito mundial.** Dissertação de mestrado: Florianópolis, SC, 2002.
- CAMPOS, L.; M.; de S.; SGADA. **Sistema de gestão e avaliação de desempenho ambiental: uma proposta de implementação.** Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.
- CANTINI, V. Parques para o século XXI in **Revista de ecologia do século 21.**Rio de Janeiro: edição: mai/jun, 1999.
- CAPRA, F. **Pensamento sistêmico em ecologia e educação.** Seminário realizado no Centro de ecoalfabetização. Berkeley, CA, EUA, 1994.
- CAPRA, F. **A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos.** São Paulo: cultrix, 1996.
- CARUSO, M.; M; L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais.** Editora da UFSC. Florianópolis, 1983.
- CAVALCANTI, C. (org.).**Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** São Paulo: Cortez, 1997.
- CECCA, Centro de Estudos de Cultura e Cidadania. **Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação.**Insular. Florianópolis, 1997.
- CECCA/FNMA. **Uma cidade numa ilha: Relatório sobre os problemas sócio – ambientais da Ilha de Santa Catarina.** Centro de Estudos Cultura e Cidadania. Florianópolis: Insular, 1996.
- CHACEL, F. **Apostila para o curso do IAB: Paisagem e ambiente urbano.** Florianópolis, Sc, 2001 A.
- CHACEL, F. **Paisagismo e ecogênese.** Rio de Janeiro: Fraiha, 2001 B.

CHOAY, F. **O Urbanismo: Utopias e realidades**. São Paulo: Perspectiva, 1979.

CNUMAD, **CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Agenda 21**. Senado Federal/SSET. Brasília, 1996.

CRIAR E PLANTAR.{on line} Disponível na
www.<http://www.criareplantar.com.br/secoes/galinha_angola/index.php?Do_Texto=99>Arquivo Capturado em 3 de Março de 2003.

CUIDANDO DO PLANETA TERRA: uma estratégia para o futuro da vida.São Paulo: UICN / PNUMA / WWF, 1991.

CUNHA, R.; D.; A. **Os usos, funções e tratamentos das áreas de lazer da área central de Florianópolis**. Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2002.

DEMO, P. **Educação pela pesquisa**. São Paulo: Autores associados, 1996.

DIAS, A.; C. **Abordagem biorregional da paisagem da Lagoa da Conceição: uma proposta de corredores ecológicos**. Dissertação de mestrado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, fevereiro, 2000.

DIAS, G.; F. **Pegada ecológica e sustentabilidade humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

DANSEREAU, P. **Les dimensions écologiques de l'espace urbain**. Cahiers de géographie du Québec. 1987.

DIEGUES, A.; C.; S. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis, da crítica dos modelos aos novos paradigmas**.In: São Paulo em Perspectiva, São Paulo: SEADE, jan –jun, 1992.

DOURADO, G.; M. **Visões da paisagem: um panorama do paisagismo contemporâneo no Brasil**. São Paulo: Bandeirantes Industria Gráfica S.; A.;1997.

ECOCITY CONFERENCE. **Report of the first internacional ecocity conference**. Berkeley. USA, 1990.

ECOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA. **The report of ecological society of America commitee on the scientific basis for ecosystem manangement**. Durham NC: ecological society of América, Duke University, 1995.

EMBRAPA. **Atlas do Meio Ambiente do Brasil**. Brasília: Terra Viva, 1994.

ESTRADA, A.; FLEMING, T; H. **Frugivores and seed dispersal**. Boston, Lancaster: Dr. Junk Publishers, 1986.

FERGUSON, M. **A conspiração aquariana**. Rio de Janeiro: Nova Era, 2000.

- FERREIRA, F.; A.; C. **Turismo e desenvolvimento urbano: avaliação do impacto sócio –ambiental da atividade turística na Ilha de Santa Catarina:** Estudos de caso do projeto de Jurerê Internacional, dissertação de mestrado, UFSC, Florianópolis, SC, 1992.
- FILGUEIRAS, T.; S. **Africanas no Brasil: gramíneas introduzidas da África.** Cadernos de Geociências 5. Local indefinido ,1989.
- FIGUEIREDO, L.F. **Aves na cidade.** {on line} Disponível na [www.](http://www.ib.usp.br/ceo/parqu/avesnacid.htm)
<<http://www.ib.usp.br/ceo/parqu/avesnacid.htm>. >(arquivo capturado em 17 de dezembro de 2002), 2002.
- FOWLER, H.; G; CAMPIOLO, S.; & PESQUERO, M.; A. **Espécies exóticas, pragas e controle biológico.** Ciência Hoje 15 (85).SBPC. São Paulo, 1992.
- FRANCO, M.; A.; R. **Desenho ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico.**São Paulo, Annablume, 1997.
- FRANCO, M.; de A.; R. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável.** São Paulo; Annablume, 2000.
- FREYSLEBEN, L.; M.; C. **Aspectos essenciais do ritmo climático de Florianópolis.**Tese de Doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1979.
- GIL, A. C. **Metodologia do ensino superior.** São Paulo: Atlas, 1994.
- GISP, **Global Invasive Species Programme.** {on line} Disponível na [www.](http://jasper.Stanford.edu/gisp)<<http://jasper.Stanford.edu/gisp>.>Arquivo capturado em 27 de novembro de 2002.
- GLOBAL ECOVILLAGE NETWORK (GEN).**{on line} Disponível na [www.](http://www.gaia.org/)<<http://www.gaia.org/>.> Resgatado em 04 de Agosto de 1999.
- GALLOPÍN, G.; C. **Environmental and sustentability indicators and concept of situational indicators. A system approach.** Environmental Modeling & Assessment, 1996.
- GLOSSÁRIO DE ECOLOGIA.** São Paulo; ACIESP, 2.^a edição ,1997.
- HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. **Environmental Indicators: A systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development.** Washington, D.; C.: World Resources Institut, 1995.
- HACKET, B. **Landscape planning: An introductionto to theory and practice.** Oriel: Newcastle upon tyne, 1971.
- HALL, P. **Cidades do amanhã.**Perspectiva, São Paulo, 1995.

- HARRIS, L. D. **The fragment forest: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity**. Chicago: University of Chicago Press, 1984.
- IBAMA. **Corredores ecológicos**. Programa piloto para proteção das florestas tropicais do Brasil-PP/G7, 2000.
- IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro, 1990.
- ILHA DE SANTA CATARINA – relato de viajantes estrangeiros nos Séculos XVIII e XIX**. Florianópolis: editora Lunardelli, 1990.
- JÁUREGUI, J.; A. **La Importância de las áreas verdes em las zonas urbanas**. México, artigo, 2002.
- JELLICOE, G.; JELLICOE, S. **The Landscape of Man**, 1975.
- KAGEYAMA, P.; Y. **“In situ” Conservation of plant genetic resources**. São Paulo: booklet FAO, 1980.
- KLIASS, R.; G. **Parques urbanos de São Paulo**. São Paulo: editora PINI, 1993.
- KLEIN, R.; M. **Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí**. Florianópolis: Sellowia, 1979-1980.
- LAURIE, M.; **An introduction to landscape architecture**. London: Pitman publishing limited, 1978.
- LEITE, M.; A.; F **A paisagem, a natureza e a natureza das atitudes do homem**. In Paisagem e ambiente: ensaios IV, São Paulo, FAUSP, 1986.
- LEITÃO, H.; F.; & AZEVEDO, D. **Critérios gerais para a implantação de um parque ecológico**. Campinas, 1989.
- LIBÓRIO, M. G. C. **Caderno do Departamento de Planejamento**. Presidente Prudente, 1995.
- LIMA, S. T. de. **A vegetação na cidade e a qualidade ambiental**. In: IV Encontro de Geógrafos da América Latina. Anais. Vol. 1, Venezuela, 1993.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Volume 1 e 2. São Paulo: Plantarum, 1992.
- LUGO, A.; E. **Estimating reductions in diversity of tropical forest species**. In: WILSON, E.; O. (ed.) Biodiversity, National Academy Press. Washington, 1988.
- MACEDO, S.; S. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: Coleção Quapá, 1999.
- MACEDO, S.; S. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: Coleção Quapá, 2002.

- MARX, R.; B. **Arte e paisagem: conferências escolhidas**. São Paulo: Nobel, 1987.
- MAGALHÃES, N.; W. **Descubra o Lagamar**. Associação Estudos do Ambiente. Terragraph Artes e Informática S/C Ltda. São Paulo, 1998.
- MAGNOLI, M.; M. **Ambiente, espaço, paisagem**. In Paisagem e ambiente: ensaios 1,2, São Paulo, FAUSP, 1986.
- MASCARÓ, J.; L.; MASCARÓ, L.; SOUTO, A.; E.; SKOWRONSKI, A.; SOUZA, L.; R.; LOPES, V.; P.; C. **Arborização urbana: aspectos ambientais, energéticos e de harmonia com a infra-estrutura urbana** in Anais do ENEPEA. Rio de Janeiro, 2000.
- McHARG, I.; L. **Design with nature**. New York. Doubleday/Natural History Press, 1969.
- McNEELY, J. A. HARRISON, J. A. DINGWALL, P. **Protection nature-regional reviews of protected areas**. Switzerland and Cambridge, U. K.: World conservation union, 1994.
- MERICO, L.; F.; K. **Introdução à economia ecológica**. Blumenau, SC: Edifurb, 2002.
- MEGALE, L.; G. **Artigo publicado na edição especial Ecologia nº 22 da revista Veja**. São Paulo: Abril, 2002.
- MENEZES, P.; C. **Parque Nacional da Tijuca – uma experiência de co-gestão** In Livro de Resumos do 1.º Congresso hispano - brasileiro de parques e jardins, 1999.
- MIGLIORINI, V.; L.; B. **Os Padrões de desempenho do uso e ocupação do solo na previsão e controle do adensamento de áreas intra-urbanas**. São Paulo: Escola Politécnica, USP 1997.
- MILANO, M. S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo de Maringá – PR**. Tese de Doutorado em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.
- MILANO, M. S. **A cidade, os espaços abertos e a vegetação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, Vitória, 1992.
- MILANO, M. S. **Arborização urbana**. In: Apostila do curso sobre arborização urbana - Universidade Livre do meio Ambiente. Curitiba, 1995.
- MILLER, Jr.; G.; T. **Living in the environment – concepts, problems and alternatives**. Belmont: Wadsworth Publishing Co., Inc., 1975.
- MILLER, K.; R. **Em busca de um novo equilíbrio: Diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional**. Brasília: edições IBAMA, 1997.

MONTAIGER, L. **Perigos e consciência**.{on line} Disponível na [www.<http://infolink.com.br/~peco/p000130.htm>](http://infolink.com.br/~peco/p000130.htm)(Arquivo capturado em 05 de Agosto de 2001), 2000.

MORETTO, N.; L. **A atividade turística e o desenvolvimento sustentado. Estudo de caso: o balneário de Ingleses e o projeto Costa Norte**. Dissertação de mestrado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1993.

MUNFORD, L. **A cidade na história, suas origens, transformações e perspectivas**. São Paulo: editora Martins Fontes, 1982.

NAKA, L.; N.; RODRIGUES, M. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2000.

NEWMARK, W.D. **A land bridge perspective on mammalian extinctions in western north american parks**. Nature, 1987.

NOSSO FUTURO COMUM. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Pioneira, 1977.

ODUM, E.; P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Pioneira, 1985.

OKE, T. R. **Boundary layer climates**. London, 1978.

PAQUET, P. & HACKMAN, A. **Large carnivore conservation in the Rocky Mountains**. Toronto, Ontário: World Wildlife Fund Canadá, 1995.

Parque da Gleba E. Rio de Janeiro,: Carvalho Hosken S.A. Engenharia e Construção, 1992.

PELLEGRINO, P.; R.; M. **Paisagem e ambientes, ensaios nº 3**. Artigo publicado com o título: A paisagem possível. São Paulo, USP, 1989.

PIJL, L.; van der. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin, Heiderberg; New York: Springer–Vewrlag (2.edição), 1972.

PILLOTO, J. **Áreas verdes para a qualidade do ambiente de trabalho: uma questão eco-ergonômica**. Dissertação de mestrado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1997.

PLANO DIRETOR DO INSTITUTO DE PLANEJAMENTO URBANO DE FLORIANÓPOLIS (IPUF), 1999.

PORTO FILHO, E. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a biogeoquímica dos sedimentos do fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina**. Dissertação de mestrado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 1993.

- QUEIROZ, M.; H. Traçado preliminar de corredores ecológicos para a ilha de Santa Catarina. **Anais do IV Simpósio Nacional de recuperação de áreas degradadas**. Blumenau, SC, Furb, 2000.
- QUEIROZ, M.; H.; **Approche phytoécologique et dynamique des formations végétales secondaires développées après abandon des activités agricoles, dans le domaine de la forêt ombrophile dense de versant (forêt atlantique) à Santa Catarina — Brésil**. Tese Doutorado. E.N.G.R.E.F. Nancy, França, 1994.
- REIS, A. **Manejo e conservação das florestas catarinenses**. Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.
- REIS, A. **Avaliação da recuperação de taludes de área de empréstimo na Usina Hidrelétrica de Itá, através da sucessão e dispersão de sementes**. Relatório FAPEU -GERASUL 24. Florianópolis. Não publicado, 2001.
- REIS, A.; BECHARA, F.; C; ESPINDOLA, M.; B; VIEIRA, N.; K.; & LOPES, L. **Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para os processos sucessionais**. *Natureza & Conservação* 1. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003 A.
- REIS, A.; ANJOS, A., LESSA, A. BECHARA, F. **Critérios para a seleção de espécies na arborização urbana ecológica**. Sellowia: 2003 B.
- REIS, A.; ZAMBONIN, R.; M.; & NAKAZONO, E.; M. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. *Série Cadernos da Biosfera* 14. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Governo do Estado de São Paulo, 1999.
- REIS, A.; AMARAL, L.; G. **Apostila do curso de botânica: proficiências III**. Florianópolis: Departamento de botânica da Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.
- REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1965-1989.
- REITZ, R. **Os nomes populares das plantas de Santa Catarina**. Sellowia, 1959.
- REITZ, R.; KLEIN, R.; M.; & REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. SUDESUL, Herbário Barbosa Rodrigues, 1988.
- REJMANEK, M.; & RICHARDSON, D.; M. **What attributes make some plant species more invasive? Ecology**. Local indefinido, 1996.
- RELATÓRIO FINAL DO SEMINÁRIO SOBRE CIDADES SUSTENTÁVEIS**. {on line} Disponível na [www.<http://www.ibam.org.br/parceria21/cidsuu21.htm>](http://www.ibam.org.br/parceria21/cidsuu21.htm) (Arquivo capturado em 6 de Abril de 1991), 1999.
- REVISTA NATUREZA**, edição 130. São Paulo: Editora Europa, 1998.

- RICHARDS, P.; W. **The tropical rain forest: an ecological study**. Cambridge University Press. Cambridge, 1998.
- RICHARDSON, D.; M.; & BOND, W.; J. Determinants of plant distribution: evidence from pine invasions. **The American Naturalist**. Local indefinido, 1991.
- RICHARDSON, D.; M. & HIGGINS, S.; I. **Pines as invaders in the southern hemisphere. In: RICHARDSON, D. M. (ed.), Ecology and biogeography of Pinus**. Cambridge University Press. Cambridge, 1998.
- ROBINETTE, C. **Plants people and environment quality department of the interior**, 1972.
- RODRIGUES, A.; M. **Produção e consumo do e no espaço: problemática ambiental urbana**. São Paulo: Hucitec, 1998.
- ROSÁRIO, L.; A. **As Aves em Santa Catarina: Distribuição geográfica e meio ambiente**. Florianópolis: FATMA, 1996.
- SACHS, I. **Estratégias de Transição para o século XXI**. SP, Studio Nobel: Fundap, 1993.
- SANCHOTENE, M.; C.; C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: FEPLAN, 1985.
- SANTIAGO, A. da C. **Arborização das cidades**. Campinas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1978.
- SANTA CATARINA. **Atlas de Santa Catarina**. Governo do Estado de Santa Catarina. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Rio de Janeiro, 1986.
- SAUNDERS, D.; A.; & HOBBS. **Nature Conservation 2: The role of corridors**. Austrália: Ed. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton, 1991.
- SENNA, D. C. **Legislação e políticas de arborização**. In: Apostila do curso sobre arborização urbana - Universidade Livre do Meio Ambiente. Curitiba, 1995.
- SICA, P. **História del urbanismo. El siglo XX**. Instituto de Estudios de Administracion local. Madrid, 1981.
- SILVA, J.; E. & Olimpio, j. **Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa Catarina**. Ed. Insular: Florianópolis, 1997.
- SILVA, R.; S.; MAGALHÃES, H. **Ecotécnicas urbanas**. In: Ciência e Ambiente, Rio Grande do Sul, ano IV nº 7, 1993.
- SOS Mata Atlântica. **Atlas da Evolução dos Remanescentes Florestais e ecossistemas Associados no Domínio da Mata Atlântica**. Inpe e Instituto Sócio Ambiental, 1997.

- SOUZA, M.; A.; A; SANTOS, M.; SCARLATO, F.; C.; ARROYO, M: (Coords.). **Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica**. São Paulo: HUCITEC, 1997.
- SCHÄFFER, W.; B.; e PROCHNOW, M.; **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002.
- SPELTZ, G.; E. **Informações preliminares quanto ao desenvolvimento da *Araucária angustifolia*, *P. taeda*, *P. caribaea* e *P. elliotti* na Fazenda Monte Alegre**. Anais do I Simpósio de Reflorestamento da Região da Araucária. Federação das Indústrias do Paraná. Curitiba, 1963.
- SPIRN, A.; W. **O jardim de granito**. São Paulo: Edusp, 1995.
- STERN, P.; C.; (org). **Mudanças e agressões ao meio ambiente**. São Paulo: editora Makron Books, 1993.
- TISSIER, T. **L'Internationalisation de Florianópolis a travers l'expansion de l'activité touristique**. In Villes e régions au Brésil. Paris: l'Harmattan, 2000.
- THAYER, R.; L.; Jr. **Gray world green heart: technology, nature, and sustainable landscape**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1994.
- TOPALOV, C. **Do planejamento à ecologia**. In Cadernos IPPUR, Rio de Janeiro, 1997.
- TRINDADE, E.; M.; de C. **Cidade Homem Natureza: uma história das políticas ambientais de Curitiba**. Curitiba: Unilivre, 1997.
- TRIVINÕS, A.; N.; S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais – A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1995.
- USHER, M.; B. Biological invasions of nature reserves: a search for generalizations. **Biological Conservation 44**. Local indefinido, 1988.
- UNESCO. **Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi**. Paris, 1980.
- VIANNA, A.; V. N. **Conferências internacionais, desenvolvimento sustentável e a questão da proteção de mananciais no Brasil**. São Carlos. UFSCar, 1999.
- VIANNA, A.; V.; N.; SILVA, R.; S. **Paisagem urbana e conflitos ambientais**. Anais do ENEPEA. Rio de Janeiro, 2000.
- VAN BELLEN, H.; M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Tese de doutorado defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2002.
- WALTER, B.; LOIS, A.; C.; R. **Sustainable cities, concepts and strategies for ecocity development**. Los Angeles, USA: Eco- Home Media, 1992.

- WEGE, D.; C.; & Long, A.; J. **Key areas for threatened birds: in the neotropics.** Cambridge: U.K. Bird Life International, 1995.
- WESTBROOKS, R. **Invasive plants: changing the landscape of America: fact book.** Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotics Weeds. Washington, D.; C.; 1998.
- WILSON, E. O. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.
- WOLFF, S. **Legislação ambiental brasileira: grau de adequação à Convenção sobre Diversidade Biológica.** Biodiversidade 3. Ministério do meio Ambiente. Brasília, 2000.
- ZAMITH, L.; R.; & DALMASO, V. **Revegetação de restingas degradadas no Município do Rio de Janeiro – RJ.** Publicação ACIESP 109(4). Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2000.
- ZILLER, S.; R. **A Estepe gramínneo - lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.
- ZILLER, S.; R. **O contexto global e nacional da contaminação biológica. Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação.** Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. Associação Caatinga. Fortaleza, 2002.
- ZIPPERER, M. **Contribuição à “Agenda” do Simpósio de Reflorestamento. Anais do I Simpósio de Reflorestamento da Região da Araucária.** Federação das Indústrias do Paraná. Curitiba, 1963.

7.0. Anexos

Anexo 01 – Declaração de apoio aos projetos

Anexo 02 – Reportagem publicada no Jornal Diário Catarinense

Anexo 03 – Programa do curso de Paisagismo Ecológico

Anexo 04 – Entrevista com o Diretor de Marketing da Construtora Carvalho Hosken

Anexo 05 – Lista florística

Anexo 06 – Lista avifaunística

Anexo 01 – Declaração de apoio aos projetos

Anexo 02 – Reportagem publicada no Jornal Diário Catarinense

Anexo 03 – Programa do curso de Paisagismo Ecológico

Anexo 04 – Entrevista com o Diretor de Marketing da Construtora Carvalho Hosken

Anexo 05 - Lista Florística

Espécies vegetais nativas da região de Florianópolis, SC e arredores com potencial paisagístico.

Família	Espécie	Nome Popular	Porte	Fruto
Acantácea	<i>Jacobinia carnea</i>	Bálsamo-cor-de-carne	Herbáceo	
Amarilidácea	<i>Hyppastrum sp</i>	Açucena	Herbáceo	Seco
Anacardiácea	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira	Arbustivo	Carnoso
Anonácea	<i>Annona cacans</i>	Corticeira-do-brejo	Arbustivo	Carnoso
Aquifoliácea	<i>Ilex dumosa</i>	Caúna	Arbustivo	Carnoso
Aráceas	<i>Anthurium undatum</i>	Antúrio trepador digitado	Lianescente	Carnoso
	<i>Anthurium scandens</i>	Antúrio trepador folha simples	Lianescente	Carnoso
	<i>Monstera pertusa</i>	Imbé-mirim	Lianescente	Carnoso
	<i>Philodendron cordatum</i>	Imbé	Lianescente	Carnoso
	<i>Philodendron martianum</i>	Babosa-do-mato	Prostrado	Carnoso
	<i>Philodendron renauxii</i>	Filodendro reptante	Prostrado	Carnoso
	<i>Philodendron imbe</i>	Tripa-de-galinha	Lianescente	Carnoso
	<i>Philodendron selloum</i>	Imbé, Banana-de-macaco	Lianescente	Carnoso
Arecácea	<i>Syagrus romanzoffianum</i>	Gerivá	Árboreo	Carnoso
	<i>Bactris setosa</i>	Tucum	Arbustivo	Carnoso
	<i>Euterpe edulis</i>	Palmiteiro	Árboreo	Carnoso
	<i>Geonoma gamiova</i>	Gamiova	Arbustivo	Carnoso
	<i>Geonoma schottiana</i>	Guaricana	Arbustivo	Carnoso
Begoniácea	<i>Begonia spp</i>	Begônia	Herbáceo	Seco
Bignoniácea	<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba	Árboreo	Seco
	<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	Árvoreta	Seco
	<i>Pyrostegia venusta</i>	Flor-de-São-João	Lianescente	Seco
	<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê-amarelo, da-várzea	Árboreo	Seco
	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	Ipê-da-praia	Árvoreta	Seco
Bombacácea	<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	Árboreo	Seco
Bromeliácea	<i>Aechmea nudicaulis</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Aechmea lindenii</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Ananas bracteatus</i>	Gravatá-de-cerca	Herbáceo	Carnoso
	<i>Ananas fritzmuelleri</i>			
	<i>Bilbergia distachia</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Edmundoa lindenii</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Dyckia encholirioides</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Hohenbergia augusta</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>Nidularium innocentii</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Nidularium procerum</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
	<i>Tillandsia spp</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>Tillandsia usneoides</i>	Barba-de-velho	Lianescente	Seco
	<i>Vriesea flammea</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>V. friburgensis var. paludosa</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>Vriesea gigantea</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>Vriesea incurvata</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>V. philippocoburgii</i>	Gravatá	Herbáceo	Seco
	<i>Wittrockia superba</i>	Gravatá	Herbáceo	Carnoso
Cactácea	<i>Cereus peruvianus</i>	Jamacarú	Arbustivo	Carnoso

	<i>Lepismium crusciforme</i>		Prostrado	Carnoso
	<i>Opuntia arechavaletae</i>	Cacto	Arbustivo	Carnoso
	<i>Rhipsalis spp</i>	Cactos	Pendente	Carnoso
Clusiácea	<i>Clusia parviflora</i>	Mangue-de-formiga	Arvoreta	Semente c/ arilo
Ericácea	<i>Gaysussacia brasiliensis</i>	Camarinha	Arbustivo	Carnosa
Eriocaulácea	<i>Paepalanthus caldensis</i>		Herbáceo	Seco
Eritroxilácea	<i>Erythroxylum argentinum</i>	Baga-de-pomba	Arvoreta	Carnoso
Euforbiácea	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro	Árbóreo	Carnoso
Flacurtiácea	<i>Casearia silvestris</i>	Cafezeiro-do-mato	Arvoreta	Carnoso
Gesneriácea	<i>Reichsteineria spp</i>	Rainha-do-abismo	Herbáceo	Seco
Gutífera	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Olandi	Árbóreo	Carnoso
Marantácea	<i>Calathea spp</i>	Calatea	Herbáceo	Seco
Melastomatácea	<i>Miconia cabucu</i>	Pau-chumbo	Árbóreo	Carnoso
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão	Árbóreo	Carnoso
	<i>Miconia ligustroides</i>	Pichirício	Arvoreta	Carnoso
	<i>Miconia rigidiuscula</i>	Pichirica	Arvoreta	Carnoso
	<i>Tibouchina selloviana</i>	Manacá-da-serra	Árbóreo	Seco
	<i>Tibouchina urvilleana</i>	Quaresmeira	Arbustivo	Seco
Meliácea	<i>Cabralea canjerana</i>	Canharana	Árbóreo	Semente c/ arilo
	<i>Guarea lessoniana</i>	Pau-de-arco	Arbustivo	Semente c/ arilo
	<i>Guarea macrophylla</i>	Baga-de-morcego	Arbustivo	Semente c/ arilo
Mimosácea	<i>Calliandra selloi</i>	Cabelo-de-anjo	Arbustivo	Seco
	<i>Inga marginata</i>	Ingá-feijão	Arvoreta	Semente c/ arilo
	<i>Inga sessilis</i>	Ingá-macaco	Arvoreta	Semente c/ arilo
	<i>Pithecellobium langsdorffii</i>	Pau-gambá	Arvoreta	Seco
Morácea	<i>Cecropia glaziovii</i>	Embaúba	Arvoreta	Carnoso
	<i>Cecropia catharinensis</i>	Embaúba	Arvoreta	Carnoso
	<i>Ficus gomelleira</i>	Figueira-goiaba,	Árbóreo	Carnoso
Mirsinácea	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoca	Arvoreta	Carnoso
	<i>Rapanea umbellata</i> Sin. <i>Myrsine guianensis</i>	Capororocão	Árbóreo	Carnoso
Mirtácea	<i>Campomanesia reitziana</i>	Gabirola	Árbóreo	Carnoso
	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Arvoreta	Carnoso
	<i>Gomidesia palustris</i>	Guamirim	Arbustivo	Carnoso
	<i>Myrcia rostrata var. gracilis</i>	Garrafinha	Arvoreta	Carnoso
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	Arvoreta Árbóreo	Carnoso
	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Arvoreta	Carnoso
Musácea	<i>Heliconia velloziana</i>	Caeté	Herbáceo	Carnoso
Nictaginácea	<i>Guapira opposita</i>	Maria-mole	Arvoreta	Carnoso
Orquidácea	<i>Brassavola perrinii</i>		Epífita- Rupícola	Seco
	<i>Cyrtopodium paraguayense</i>		Terrestre	Seco
	<i>Cattleya intermedia</i>	Cateléia	Epífita- Rupícola	Seco
	<i>Laelia purpurata</i>	Lélia	Epífita- Rupícola	Seco
	<i>Oncidium spp</i>	Chita	Epífita	Seco
	<i>Vanilla edwallii</i>	Baunilha	Lianescente	Seco
Piperácea	<i>Peperomia alata</i>	Erva-de-vidro	Herbáceo prostrado	Carnoso
	<i>Peperomia corcovadensis</i>	Erva-de-vidro	Herbáceo	Carnoso

			prostrado	
	<i>Peperomia pereskiaefolia</i>	Erva-de-vidro	Herbáceo prostrado	Carnoso
	<i>Peperomia rupestris</i>	Erva-de-vidro	Herbáceo prostrado	Carnoso
	<i>Piper gaudichaudianum</i>	murta	Herbáceo	Carnoso
	<i>Piper spp</i>	murta	Variado	Carnoso
	<i>Ottonia spp</i>	Jaborandi	Herbáceo	Carnoso
Proteácea	<i>Roupala brasilienses</i>	Carvalho-nacional	Arvoreta	Seco
Ramnácea	<i>Colubrina glandulosa</i>	Sobragí	Árbóreo	Seco
Rubiácea	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>		Herbáceo prostrado	Carnoso
	<i>Coccocypselum guianensis</i>		Herbáceo prostrado	Carnoso
	<i>Psychotria stenocalyx</i>	Grandiúva-d'anta	Arbustivo	Carnoso
	<i>Psychotria suterella</i>	Grandiúva-d'anta	Arbustivo	Carnoso
	<i>Psychotria kleinii</i>	Grandiúva-d'anta	Arbustivo	Carnoso
	<i>Rudgea jasminoides</i>	Pimenteira-de-folhas-largas	Arbustivo	Carnoso
Rutácea	<i>Zanthoxylum spp</i>	Mamica-de-cadela	Árbóreo	Seco
Sapotácea	<i>Pouteria venosa</i>	Guacá-de-leite	Árbóreo	Seco
Solanácea	<i>Petunia littoralis</i>	Petúnia	Herbáceo	Seco
	<i>Solanum inaequale</i>	Canema	Árbóreo	Seco
Tiliácea	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	Árbóreo	Seco
Ulmácea	<i>Trema micrantha</i>	Grandiúva	Arvoreta	Carnoso
Verbenácea	<i>Lantana camara</i>	Camará	Herbáceo	Carnoso
	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã	Arbustivo-Árbóreo	Carnoso
Winterácea	<i>Drimys brasiliensis</i>	Casca-d'anta	Arvoreta	

Fonte: lista florística do curso de paisagismo ecológico. Espécies compiladas pela Prof.^a Maíke Hering de Queiroz e complementada pela autora.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

QUEIROZ, M.H.de 1994 **Approche phytoécologique et dynamique des formations végétales secondaires développées après abandon des activités agricoles, dans le domaine de la forêt ombrophile dense de versant (forêt atlantique) à Santa Catarina — Brésil.** Tese Doutorado. E.N.G.R.E.F. Nancy, França. 250p.

REITZ, R. 1965-1989 Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí, **Herbário Barbosa Rodrigues**, 161 fascículos.

REITZ, R. 1959 Os nomes populares das plantas de Santa Catarina. **Sellowia** 11: 9-148.

REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1988 **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul.** SUDESUL, Herbário Barbosa Rodrigues, 525p.

Anexo 06 - Lista Avifaunística

Espécies da avifauna freqüentadoras da região de Florianópolis, SC.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Ambiente	Origem
Tinamidae	<i>Tinus solitarius</i>	Macuco	Florestas	Floresta Atlântica
	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Inhambuguaçu	Florestas	Floresta Atlântica
	<i>Cryptullus parvirostris</i>	Inambu-chororó	Florestas, capoeiras, bosques	Brasil, Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina
	<i>Nothura maculosa</i>	Codorna - amarela	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul ao Sul da Amazônia
Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Mergulhão-de-cara-branca	Lagoas e espelhos d'água	América do Sul, Andes Peruanos e bolivianos
	<i>Podilymbus podiceps</i>	Mergulhão	Lagoas e espelhos d'água	América do Sul
Diomedidae	<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-errante	Pelágico	Oceanos do Hemisfério Sul
	<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real	Pelágico	Hemisfério sul
	<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatroz-de-sobrancelha	Pelágico e costeiro	Hemisfério Sul
	<i>Thalassarche chororhynchus</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo	Pelágico	Oceanos Atlântico e Índico
Procellariidae	<i>Macronectes giganteus</i>	Pardelão-gigante	Pelágico e costeiro	Hemisfério Sul
	<i>Fulmarus glacialis</i>	Pardelão-prateado	Pelágico	Hemisfério Sul
	<i>Pterodroma incerta</i>	Fura-buxo-de-boné	Pelágico	Atlântico Sul
	<i>Pterodroma lessonii</i>	Grazina-de-cabeça-branca	Pelágico	Mares circumpolares
	<i>Pachyptila desolata</i>	Pardela-de-bico-de-pato	Pelágico	Mares circumpolares
	<i>Pachyptila belcheri</i>	Faigão-de-bico-fino	Pelágico	Hemisfério Sul
	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta	Pelágico e costeiro	Oceano circumpolar do Hemisfério Sul
	<i>Calonectris diomedea</i>	Bobo-grande	Pelágico	Mar Mediterrâneo e Atlântico Norte
	<i>Puffinus gravis</i>	Bobo-grande-de-sobre-branco	Pelágico	Ilhas do Atlântico Sul
	<i>Puffins griseus</i>	Bobo-escuro	Pelágico	Atlântico Sul e Oceano Índico
	<i>Puffinus puffinus</i>	Bobo-pequeno	Pelágico	Ilhas do Atlântico Norte e Mediterrâneo
Hydrobatidae	<i>Oceanites oceanicus</i>	Alma-de-mestre	Oceanos	Oceano atlântico, Pacífico e Índico
Spheniscidae	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguim	Costeiro e pelágico	Costas da Patagônia
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Atobá-marrom	Costeiro	Costeiras das Américas
	<i>Morus serratus</i>	Atobá-	Costeiro	África e sul do

		australiano		Brasil
	<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-grande	Oceanos	Brasil meridional
	<i>Sula leucogaster</i>	Atobá	Oceanos	Costa brasileira
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	Costeiro, lagoas, espelhos d'água, banhados e manguezais	América do Sul
Fregatidae	<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão, alcatraz, calisto	Costeiro	Costas da América do Sul
Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Socó-grande	Lagoas, espelhos d'água e manguezais	América do Sul
	<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	Lagoas, espelhos d'água, manguezais, banhados áreas antrópicas, urbanas e costeiras	América do Sul
	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	Lagoas, espelhos d'água, manguezais, banhados áreas antrópicas, urbanas e costeiras	Áreas úmidas da América do Sul
	<i>Egretta caerulea</i>	Garça-morena	Manguezais e costeiro	Américas
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garça-vaqueira	Ambientes antrópicos, banhados e manguezais	Velho Mundo, Ilha de Marajó
	<i>Butorides striatus</i>	Socozinho	Lagoas, espelhos d'água, manguezais, banhados e áreas antrópicas	Trópicos e Zonas temperadas
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	Lagoas, espelhos d'água, restingas, banhados e áreas antrópicas	Áreas abertas da América do Sul
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Savacu	Lagoas, espelhos d'água, manguezais, banhados áreas antrópicas, e costeiras	América do Sul até a Terra do Fogo
	<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa	Manguezais e banhados	Trópicos das Américas
	<i>Ixobrychus exilis</i>	Socoí -escuro	Áreas úmidas	Américas
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Soco-boi-verdadeiro	Margens de rios, lagoas e banhados	América Central
	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Soco-boi-escuro	Margens de florestas	Brasil meridional
	<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio	Banhados, rios e lagoas	Brasil oriental e central
Cochleariidae	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Arapapá	Lagoas e espelhos d'água	Trópicos das Américas
Threskiornithidae	<i>Eudomus ruber</i>	Guará	Manguezais das baías norte e sul da Ilha de Santa Catarina	Sudeste do Brasil
	<i>Ajaia ajaia</i>	Colhereiro	Manguezais,	Américas

			lagoas e espelhos d'água	
	<i>Plegadis chihi</i>	Maçarico-preto	Campos inundados e lagoas	Brasil meridional
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca	Margens de rios, lagoas, banhados	Brasil, Argentina e Venezuela
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	Aéreo. Áreas antrópicas, urbanas, costeiras e restingas	Trópicos das Américas
	<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	Aéreo. Áreas antrópicas, urbanas, restingas e florestas	Américas
	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-comum	Florestas, capoeiras, áreas agrícolas, zona urbana e ilhas costeiras	Brasil, América do norte
	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela	Florestas e campestres	Brasil, México, Argentina e Uruguai
Anatidae	<i>Dendrocygma viduata</i>	Irerê	Lagoas, espelhos d'água e áreas antrópicas	Américas
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Capororoca	Lagoas e espelhos d'água	Cone Sul da América do Sul, Paraguai e Rio Grande do Sul
	<i>Anās versicolor</i>	Marreca-cricri	Lagoas, banhados	Sul do Brasil
	<i>Amazona brasiliensis</i>	Marreca-de-pé-vermelho	Banhados, lagoas e açudes	Brasil
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira	Banhados, lagoas, represas, rizicultura, campos e margens de rios	Brasil oriental
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	Áreas antrópicas e restingas	Américas
	<i>Elanoides forficatus</i>	Gavião-tesoura	Aéreo. Florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	Américas
	<i>Harpagus dion</i>	Gavião-bombachinha	Florestas, bordas de florestas e áreas antrópicas	Trópicos das Américas do Sul
	<i>Ictinia plumbea</i>	Sovi	Florestas, bordas de florestas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Rosthramus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro	Manguezais	Regiões paludícolas das Américas
	<i>Accipiter erythronemius</i>	Gavião-miúdo	Florestas	Sul da Amazônia, Brasil Central, Leste-Meridional, Bolívia e Argentina
	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gavião-de-cabeça-cinza	Florestas	Brasil
	<i>Accipter bicolor</i>	Gavião-	Florestas	Brasil

		bombachinha-grande		
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águia-chilena	Áreas antrópicas	Áreas abertas da América do Sul
	<i>Accipiter superciliosus</i>	Gavião-miudinho	Florestas	América central
	<i>Buteo swainsoni</i>	Gavião-papa-gafanhoto	Paisagens campestres	Brasil, Chile, Argentina e Uruguai
	<i>Accipiter striatus</i>	Gaviãozinho	Florestas	Brasil, Venezuela, Colômbia
	<i>Buteo leucorrhous</i>	Gavião-de-sobre-branco	Florestas	Brasil, Venezuela, Colômbia e Argentina
	<i>Buteo brachyurus</i>	Gavião-de-rabo-curto	Aéreo. Florestas e áreas antrópicas	Trópicos das Américas
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	Áreas antrópicas, urbanas, restingas, borda de florestas e banhados	Américas
	<i>Leucopternis polionata</i>	Gavião-pombo-grande	Florestas	Brasil oriental
	<i>Leucopternis lacernulata</i>	Gavião-pombo	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil, Alagoas a Santa Catarina
	<i>Spizaetus tyrannus</i>	Gavião-pegamaco	Florestas	Américas, do México até o nordeste da Argentina
	<i>Buteogallus meridionalis</i>	Gavião-cabloco	Regiões campestres	Brasil
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	Gavião-preto	Florestas	Brasil, Argentina
	<i>Spizaetus ornatus</i>	Gavião-penacho	Florestas	Brasil, México e Argentina
	<i>Geranoospiza caerulescens</i>	Gavião-pernilongo	Florestas	Brasil, Venezuela, Colômbia, Chile
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pescadora	Lagoas, espelho d'água e manguezais	América do Norte
Falconidae	<i>Milvago chimachina</i>	Carrapateiro	Áreas antrópicas, urbanas, restingas, manguezais e bordas de florestas	Trópicos das Américas
	<i>Milvago chimango</i>	Chimango	Áreas antrópicas, urbanas, costeiras, e restingas	Cone sul da América do Sul
	<i>Caracara plancus</i>	Caracara	Áreas antrópicas e restingas	Américas
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Áreas urbanas e restingas	América do Norte e Terra do fogo
	<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	Restingas	Américas
	<i>Herpetotheres cachinnas</i>	Acauã	Bosques, árvores, borda de matas e florestas	Brasil
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Gavião-relógio	Florestas, capoeiras e	Brasil, Venezuela e Colômbia

			borda de matas	
	<i>Micrastur ruficollis</i>	Gavião-caburé	Florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Odontophorus capueira</i>	Uru	Florestas, capoeirões	Brasil, Paraguai e Argentina
Cracidae	<i>Ortalis squamata</i>	Araquã	Florestas, bordas de florestas, restingas e áreas antrópicas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Penélope superciliaris</i>	Jacupemba	Mata densa, capoeirões	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Penélope oscura</i>	Jacu-açu	Mata densa, capoeirões, planalto	Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai
	<i>Pipile jacutinga</i>	Jacutinga	Florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
Phasianidae	<i>Odontophorus</i>	Uru	Florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
Rallidae	<i>Pardirallus Sanguinolentus</i>	Saracura-do-banhado	Banhados	Cone Sul da América do Sul
	<i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	Banhados	Leste América do Sul e cisandina, da Paraíba ao Rio grande do Sul, Paraguai e nordeste da Argentina
	<i>Rallus maculatus</i>	Saracura-carijó	Banhados, margens de lagoas	Brasil, México e Argentina
	<i>Rallus longirostris</i>	Saracura-matraca	Manguezais	Costeiras das Américas
	<i>Aramides cajanea</i>	Três-potes	Manguezais e banhados	Américas
	<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	Florestas	Floresta Atlântica
	<i>Porzana albicollis</i>	Sana-carijó	Banhados	América do Sul
	<i>Laterallus melanophaias</i>	Pinto-d'água-comum	Banhados	Regiões úmidas das Américas
	<i>Gallinula chloropus</i>	Frango-d'água	Lagoas e espelho d'água	Áreas lacustres da América do Sul
	<i>Fulica armillata</i>	Carqueja-de-liga-vermelha	Lagoas e espelhos d'água	Cone sul da América do Sul
Jacaniidae	<i>Jaçanã jacana</i>	Jaçanã	Banhados, lagoas, espelhos d'água e áreas antrópicas	Áreas paludícolas da América do Sul
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Piru-piru	Costeiro	Costeiras das Américas
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	Áreas antrópicas, urbanas, restingas, manguezais e banhados	Américas
	<i>Pluvialis squatarola</i>	Batuiruçu-de-axila-preta	Lagoas e espelhos d'água	Regiões circumpolares
	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-norte-americana	Praias, estuários, barra de rios	América do Sul
	<i>Charadrius collaris</i>	Batuíra-de-coleira	Ambiente costeiro e manguezais	Américas

Scolopadidae	<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	Manguezais	Norte da Patagônia e Argentina
	<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	Manguezais, lagoas e espelhos d'água	Terra do fogo
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Manguezais, lagoas e espelhos d'água	Terra do Fogo
	<i>Actitis macularia</i>	Maçarico-pintado	Manguezais e ambiente costeiro	Buenos Aires, na Argentina
	<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho	Costeiro	Terra do Fogo
	<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	Manguezais	Terra do Fogo
	<i>Limosa haemastica</i>	Maçarico-de-bico-virado	Praias, estuários, barra de rios, lagoas e lagoas	Litoral brasileiro
	<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	Praias, lagoas	América do sul
	<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Narceja	Banhados, espelhos d'água e áreas antrópicas	América do Sul
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	Banhados, manguezais, lagoas e espelho d'água	Américas
Stercorariidae	<i>Catharacta skua</i>	Gaivota-rapineira-grande	Mares	Brasil, Peru, Argentina e Chile
Lariidae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	Costeiro, lagoas, espelhos d'água e áreas antrópicas	Hemisfério Sul, na América, África e Oceania
	<i>Larus cirrocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-cinza	Costeiro, lagoas, espelhos d'água e banhados	Atlântico no sul e sudeste do Brasil, do Pacífico até acosta do Equador
	<i>Larus maculipennis</i>	Gaivota-maria-velha	Costeiro, lagoas, espelhos d'água e banhados	Sul da América do Sul, Norte do Chile e Alagoas
	<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho	Costeiro	Mar do Sul da América do Sul
	<i>Sterna trudeauti</i>	Trinta-réis-de-coroa-branca	Mares, estuários, lagoas	Brasil, Uruguai, Argentina, Chile
	<i>Sterna superciliaris</i>	Trinta-réis-anão	Costeiro, lagoas, espelhos d'água e banhados	América do Sul
	<i>Sterna maxima</i>	Trinta-réis-real	Costeiro	Hemisférios norte e sul
	<i>Sterna sandvicensis</i>	Trinta-réis-de-bando	Costeiro	Patagônia, América do Norte até Peru
	<i>Sterna hiundo</i>	Trinta-réis-boreal	Mares, rios	América do norte e do Sul
	<i>Sterna euygnata</i>	Trinta-réis-de-bico-amarelo	Mares e regiões costeiras	Litoral brasileiro
Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	Talha-mar	Costeiro, lagoas, espelhos d'água	Costas de mar e no interior das Américas
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-	Áreas antrópicas	Brasil

		doméstico	e urbanas	
	<i>Columba picazuro</i>	Asa-branca	Restingas e áreas antrópicas	Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil
	<i>Columba cayennensis</i>	Pomba-galega	Restingas, borda de florestas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Columba plumbea</i>	Pomba-amargosa	Florestas	Brasil, Venezuela, Paraguai
	<i>Columba talpacoti</i>	Rolinha-roxa	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Américas
	<i>Columba picui</i>	Picuí	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Centro e sul da América do Sul
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	Restingas, borda de florestas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Leptotila rufaxila</i>	Juriti-gemeadeira	Floresta e restingas	América do Sul
	<i>Geotrygon montana</i>	Pariri	Florestas, capoeirões	Brasil, México, Paraguai e Argentina
Psittacidae	<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba	Florestas	Sudeste do Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	Bordas de florestas, restingas e áreas antrópicas	América do Sul tropical
	<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	Bordas de florestas, e áreas antrópicas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuiú-cuiú	Mata densa	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca	Florestas e bordas de florestas	América do Sul Central e oriental
	<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	Bordas de florestas, e áreas antrópicas	Brasil, Paraguai, Bolívia e Argentina
	<i>Triclaria malachitacea</i>	Sabiá-sica	Mata densa, encosta de serra	Brasil
Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryhus</i>	Papa-lagarta	Borda de florestas e restingas	América do Sul tropical
	<i>Coccyzus cinereus</i>	Papa-lagarta-cinzentos	Florestas, campos, capões	Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina
	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	Florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	Américas
	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Américas
	<i>Guira guira</i>	Anu-branco	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do Sul oriental
	<i>Tapera naevia</i>	Saci	Restingas	Américas

Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Coruja-da-igreja	Áreas antrópicas e urbanas	América do Sul até a Terra do Fogo
Strigidae	<i>Otus choliba</i>	Corujinha-do-mato	Florestas	Américas
	<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	Murucututu-pequena	Florestas	Brasil, Argentina e Paraguai
	<i>Ciccaba huhula</i>	Coruja-preta	Florestas araucária	Brasil, Venezuela
	<i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja-do-campo	Restingas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Strix hylophila</i>	Coruja-listrada	Florestas e bordas de florestas	Argentina
	<i>Pseudoscops clamator</i>	Coruja-orelhuda	Florestas, bordas de florestas e áreas antrópicas	América do Sul
	<i>Asio stygius</i>	Mocho-diabo	Florestas, bordas de mata e áreas antrópicas	Região neotropical da Argentina ao México
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>	Urutau	Áreas antrópicas e bordas de florestas	Américas
Caprimulgidae	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Tuju	Borda de florestas	América do Sul
	<i>Podager nacunda</i>	Corucão	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Bacurau	Áreas antrópicas, borda de florestas e banhados	Américas
	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Bacurau-da-mata	Áreas antrópicas	América do Sul
	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Bacurau-da-telha	Regiões serranas, campos	Brasil, Peru, Chile, Argentina e Uruguai
	<i>Hydropsalis torquata</i>	Bacurau-tesoura	Áreas antrópicas, urbanas, restingas e borda de florestas	América do Sul, Amazônia meridional, Argentina e Uruguai
	<i>Macropsalis creagra</i>	Bacurau-tesoura-gigante	Florestas	Brasil, Argentina
	<i>Caprimulgus rufus</i>	João-corta-pau	Borda de mata, capoeirões	Brasil, Paraguai, Argentina
Apodidae	<i>Streptoprogne zonais</i>	Andorinha-coleira	Aéreo	Américas
	<i>Cypseloides fumigatus</i>	Andorinhão-preto-de-cascata	Aéreo	Sudeste do Brasil ao nordeste da Argentina
	<i>Chaetura cinereiventris</i>	Andorinhão-de-sobre-cinzento	Aéreo	Américas e norte da Argentina
	<i>Chaetura meridionalis</i>	Andorinhão-do-temporal	Aéreo	Norte da América do Sul, Colômbia e Panamá
	<i>Streptoprocne biscutata</i>	Andorinhão-coleira-falha	Encosta de serras	Brasil e Argentina
Trochilidae	<i>Ramphodom naevius</i>	Beija-flor-grande-da-mata	Florestas	Sul sudeste do Brasil
	<i>Glaucis hirsuta</i>	Besourão	Mata	Brasil, Bolívia, Venezuela e Guianas

	<i>Phaethornis squalidus</i>	Rabo-branco-veludo	Floresta	Brasil, Guiana, Venezuela, Colômbia
	<i>Phaethornis pretrei</i>	Rabo-branco	Florestas, capoeiras e áreas urbanas	Brasil, Bolívia e Argentina
	<i>Phaethornis eurynome</i>	Rabo-branco-garganta-rajada	Mata densa e capoeiras	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-de-tesoura	Mata densa, capoeiras	Brasil, Bolívia e Paraguai
	<i>Melanotrochilus fuscus</i>	Beija-flor-preto-de-rabo-branco	Florestas, restingas e áreas antrópicas	Alagoas ao Rio Grande do Sul, Uruguai á Argentina
	<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-canto	Florestas	Brasil, Bolívia e Argentina
	<i>Anthacothorax nigricollis</i>	Beija-flor-de-veste-preta	Áreas urbanas, florestas e bordas de florestas	Andes da América do Sul
	<i>Stephanoxis lalandi</i>	Beija-flor-de-topete	Borda de florestas	Floresta Atlântica
	<i>Chorostilbon aureoventris</i>	Besourinho-bico-vermelho	Áreas antrópicas, bordas de florestas e restingas	América do Sul
	<i>Thalurania glaucopis</i>	Beija-flor-de-fronte-violeta	Florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	Floresta Atlântica
	<i>Hylocharis chrysura</i>	Beija-flor-dourado	Mata densa, capoeiras, chácaras	Brasil, Bolívia, Uruguai e Argentina
	<i>Leucochloris albicollis</i>	Beija-flor-de-papo-branco	Borda de florestas, áreas antrópicas	Brasil, Paraguai, Argentina até Buenos Aires
	<i>Amazilia versicolor</i>	Beija-flor-de-banda-branca	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do Sul
	<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-grande-ventre-branco	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do Sul tropical
	<i>Clytolaema rubricauda</i>	Beija-flor-papo-de-fogo	Mata densa, capoeiras, chácaras, jardins	Brasil
	<i>Calliphlox amethystina</i>	Estrelinha	Capoeiras, bosques, chácaras e jardins	Brasil, Guianas, Venezuela, Bolívia
Trogonidae	<i>Trogon rufus</i>	Sucucuá-de-barriga-amarela	Mata densa	Amazônia, Guianas, Venezuela
	<i>Trogon surrucura</i>	Surucuá-variado	Interior das matas	Brasil, Argentina e Paraguai
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	Banhados, áreas antrópicas, lagoas, espelhos d'água	Américas
	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	Manguezais e banhados	América do Sul
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	Lagoas, espelhos d'água, banhados e manguezais	Américas

	<i>Choloceryle inda</i>	Martim-pescador-da-mata	Florestas	América do Sul tropical
	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martim-pescador-anão	Margens de córregos	Brasil, México e Bolívia
Momotidae	<i>Barythengus ruficapillus</i>	Juruva	Interior da mata densa	Brasil, Paraguai, Argentina
Bucconidae	<i>Northarchus macrorhynchus</i>	Capitão-do-mato	Mata densa	Brasil, México e Argentina
	<i>Nyctalus chacuru</i>	João-bobo	Campos	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Malacoptila striata</i>	João-barbudo	Mata densa	Sul da Bahia a Santa Catarina
Ramphastidae	<i>Selenidae maculirostris</i>	Araçari-poca	Interior da mata densa	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Bailloniuss bailloni</i>	Araçari-banana	Mata densa	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Ramphastos villinus</i>	Tucano-de-bico-preto	Florestas	América do Sul tropical cisandina
	<i>Ramphastos dicolorus</i>	Tucano-de-bico-verde	Florestas	Centro sul do Brasil
Picidae	<i>Picummus temminki</i>	Pica-pau-anão-de-coleira	Florestas, borda de florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	Floresta Atlântica
	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	Áreas antrópicas e restingas	América do Sul
	<i>Colaptes melanocholoros</i>	Pica-pau-verde-barrato	Restingas	América do Sul oriental
	<i>Piculus aurulentus</i>	Pica-pau-dourado	Florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Celeus flavescens</i>	João-velho	Florestas e restingas	América do Sul oriental
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pica-pau-de-banda-branca	Florestas	América tropical, do México á Argentina
	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Benedito	Borda de florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	Florestas	Floresta Atlântica
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus indigoticus</i>	Macuquinho	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Psilorhampus gututatus</i>	Tapaculo-pintado	Mata densa, arbustiva	Brasil, Argentina
	<i>Scytalopus speluncae</i>	Tapaculo-preto	Mata densa, bordas	Brasil, Argentina
Formicariidae	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Florestas e bordas de florestas	América do Sul
	<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	Choca-boné-vermelho	Restingas	Andes do Peru á Argentina
	<i>Batara cinerea</i>	Matracão	Mata densa	Brasil, Bolívia
	<i>Mackenziaena leachii</i>	Brujarara-assobiador	Mata densa, capoeirões e bordas de matas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Hypoedaleus guttatus</i>	Chocão-carijó	Mata densa	Brasil, Argentina
	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	Florestas e restingas	Floresta atlântica
	<i>Myrmotherula gularis</i>	Choquinha-garganta-	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil

		pintada		
	<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	Chorozinho-de-asa-vermelha	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Drymophila ferruginea</i>	Trovoada	Interior da mata densa	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Drymophila ochropyga</i>	Choquinha-de-sobre-amarelo	Interior da mata densa	Brasil
	<i>Pyrilena leucoptera</i>	Papa-taoca	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Myrmeciza squamosa</i>	Papa-formiga-de-gruta	Florestas	Floresta atlântica do sudeste do Brasil
	<i>Chamaeza campanisona</i>	Tocava-campainha	Interior da mata densa	Brasil, Venezuela, Bolívia e Argentina
	<i>Formicarius colma</i>	Galinha-do-mato	Florestas e restingas	Amazônia e floresta atlântica
	<i>Hylopezus ochroleucus</i>	Pinto-do-mato	Florestas densas	Brasil, Argentina
Conopophagidae	<i>Conopophaaga melanops</i>	Chupa-dente-de-mascára	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Conopophaaga lineata</i>	Chupa-dente	Mata, capoeirões, Borda de mata	Brasil, Argentina e Paraguai
Furnariidae	<i>Geositta unicularia</i>	Curriqueiro	Restingas	Andes, do peru até a Terra do Fogo
	<i>Cinclodes fuscus</i>	Pedreiro-dos-Andes	Borda de lagoas e espelhos d'água	Andes da Venezuela até a Terra do fogo
	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Centro leste da América do sul
	<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	Áreas antrópicas, restingas e bordas de florestas	Sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e Argentina
	<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folhas-coroada	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	Mata densa, Capoeirões, Capoeiras	Brasil, Uruguai e Argentina
	<i>Sylallaxis frontalis</i>	Petrim	Mata densa, Capoeira	Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai
	<i>Certhiaxis cinnamomea</i>	Curutié	Lagoas, banhados	Brasil, Bolívia
	<i>Cranioleuca obsoleta</i>	Arredio-oliváceo	Interior da mata densa	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Philydor atricapillus</i>	Limpa-folha-coroada	Florestas	Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina
	<i>Philydor lichtensteini</i>	Limpa-folhas-ocrácea	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Philydor rufus</i>	Limpa-folhas-de-testa-baia	Florestas	Brasil, norte da Argentina e Paraguai
	<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	Florestas	América do Sul tropical
	<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-liso	Florestas, Capoeirões	Brasil, México, Bolívia, Paraguai e Argentina
	<i>Sclerurus scansor</i>	Vira-folha	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Lochmias nematura</i>	João-porca	Florestas	Brasil, Venezuela, Paraguai e

				Argentina
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	Florestas	Américas, México e Argentina
	<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	Arapaçu-grande-garganta-branca	Florestas	Leste da América do Sul
	<i>Dendrocincla turdina</i>	Arapaçu	Florestas	Brasil, Argentina
	<i>Lepdocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	Mata densa	Brasil oriental, Paraguai e Argentina
	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	Arapaçu-escamoso	Florestas	Brasil oriental, Paraguai e Argentina
Tyrannidae	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	Florestas	América do Sul tropical e leste dos Andes
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	Restingas, áreas antrópicas e urbanas	América do Sul
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	Restingas, áreas antrópicas e urbanas	Américas, México até a Argentina
	<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-curto	Capoeiras, campos	Brasil, Venezuela, Paraguai e Argentina
	<i>Elaenia mesoleuca</i>	Tuque	Borda de florestas	Sudeste da América do sul
	<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul, Paraguai e Argentina
	<i>Serpophaga nigricans</i>	João-pobre	Manguezais	Centro-sul do Brasil até Argentina
	<i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	Restingas, áreas antrópicas e urbanas	América do Sul subtropical e temperada
	<i>Mionectes rufivenstris</i>	Supi-de-cabeça-cinza	Mata densa	Brasil e Argentina
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Cabeçudo	Florestas	Trópicos das Américas
	<i>Phylloscartes ventralis</i>	Borboletinha-do-mato	Florestas, capoeiras	Brasil, Peru, Paraguai e Argentina
	<i>Myiornis auricularis</i>	Miudinho	Borda de mata, capoeirões, capoeiras	Brasil, Peru, Paraguai e Argentina
	<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	Interior de matas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho	Florestas	Américas
	<i>Myophobus fasciatus</i>	Filipe	Restingas, áreas antrópicas e urbanas	Trópicos das Américas
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	Florestas	América do Sul
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Guaracaçu	Florestas e restingas	América do Sul
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Príncipe	Restingas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Xolmis irupero</i>	Noivinha	Restingas e áreas antrópicas	Brasil, Bolívia, Uruguai e Argentina

	<i>Colônia colonus</i>	Viuvinha	Florestas, Capoeirões	Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina
	<i>Satrapa icterophys</i>	Suiriri-pequeno	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Venezuela, Brasil amazônico e Argentina
	<i>Machetornis rixosus</i>	Suiriri-cavaleiro	Áreas antrópicas, urbanas, costeiras e restingas	América do Sul
	<i>Attila rufus</i>	Capitão-da-saíra	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Attila phoenicurus</i>	Capitão-castanha	Florestas	Brasil, Venezuela, Paraguai e Argentina
	<i>Sirystes sibilator</i>	Suiriri-assobiador	Florestas e bordas de florestas	América do Sul
	<i>Myiarchus ferox</i>	Maria-cavaleira	Manguezais	América do Sul tropical
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Borda de florestas	Américas
	<i>Myiarchus swainsoni</i>	Irrê	Florestas	América do Sul
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	Áreas antrópicas, urbanas, costeiras, restingas, manguezais, banhados, lagoas e espelhos d'água	Américas
	<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	Borda de florestas	Américas
	<i>Myiozetetes similis</i>	Bem-te-vi-pequeno	Áreas antrópicas, urbanas, borda de florestas e restingas	Região neotropical
	<i>Conopias trivirgata</i>	Mosqueteiro-de-sobrancelhas-brancas	Florestas e bordas de florestas	Brasil oriental
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	Borda de florestas	Américas
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Bem-te-vi-pirata	Florestas e borda de florestas	Américas
	<i>Empidonomus vaius</i>	Peitica	Borda de florestas e áreas antrópicas	América do Sul tropical cisandina
	<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	Áreas antrópicas, urbanas restingas	Américas
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	Áreas antrópicas, urbanas restingas	Américas
	<i>Tityra cayana</i>	Anambé-branco-de-rabo-preto	Florestas e borda de florestas	América do sul tropical
	<i>Tityra inquisitor</i>	Anambé-bochecha-parda	Borda de florestas	América do Sul tropical
Pipridae	<i>Chirixiphia caudata</i>	Tangará-dançador	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Ilicura lilitaris</i>	Tangarazinha	Florestas	Brasil
	<i>Manacus manacus</i>	Rendeira	Florestas e restingas	Norte da América do Sul, Brasil, Amazônia, Argentina e Paraguai
	<i>Schiffornis virescens</i>	Flautim	Florestas	Floresta atlântica
Cotingidae	<i>Carpornis culullatus</i>	corocochó	florestas	Sudeste e sul do

				Brasil
	<i>Procnias nudicollis</i>	Araponga	Florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Oxyruncus cristatus</i>	Araponguinha	Florestas	Brasil, Peru, Venezuela, Bolívia
Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	Andorinha-de-testa-branca	Aéreo, áreas antrópicas, restingas, lagoas, espelhos d'água e manguezais	Sudeste e centro da América do Sul
	<i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	Aéreo, áreas antrópicas e urbanas	América do Sul
	<i>Progne chalybea</i>	Andorinha-doméstica-grande	Aéreo, áreas antrópicas, urbanas, restingas e manguezais	Região neotropical
	<i>Notiochelidon cynoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	Aéreo, áreas antrópicas, urbanas, restingas e manguezais	Região neotropical
	<i>Alopochelidon fucata</i>	Andorinha-morena	Aéreo e restingas	Norte da América do Sul
	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	Aéreo, restingas, banhados, áreas antrópicas e urbanas	Américas
	<i>Hirundo rutica</i>	Andorinha-de-bando	Aéreo, restingas	América do norte e do sul
	<i>Hirundo pyrrhonota</i>	Andorinha-de-sobre-acanelado	Aéreo, áreas antrópicas e manguezais	América do norte e do sul
Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i>	Gralha-azul	Florestas, borda de florestas, áreas antrópicas, urbanas, restingas e manguezais	Floresta atlântica
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	Américas
	<i>Cistothorus platensis</i>	Corruíra-do-campo	Ambientes campestres	Brasil, Argentina, Chile e Uruguai
	<i>Donacobius atricapillus</i>	Japacanim	Ambientes palustres	Brasil, Paraguai
	<i>Thryothorus longirostris</i>	Caxambaxirra-de-bico-longo	Mata densa, Capoeirões e borda de mata	Brasil oriental
Muscicapidae	<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul e leste da Amazônia
	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	Florestas	América do Sul tropical cisandina
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	Restingas, áreas antrópicas, urbanas e manguezais	América do sul temperada e subtropical
	<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	Florestas	América do Sul
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	Restingas e áreas antrópicas	América do sul e patagônia
Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	Caminheiro-	Restingas e áreas	América do sul

		zumbidor	antrópicas	
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Gente-de-fora- vem	Florestas	Américas
	<i>Vireo chivi</i>	Juruviara	Florestas, bordas de florestas, restingas e áreas antrópicas	América do sul
Emberizidae	<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita	Florestas, bordas de florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	Américas
	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	(pia-cobra)	Restingas, áreas antrópicas, urbanas, banhados e manguezais	América do sul
	<i>Hylophilus poicilotis</i>	Verdinho- coroadado	Mata densa	Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina
	<i>Basileuterus culivorus</i>	Pula-pula	Florestas, restingas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula- assobiador	Florestas, encostas de serras	Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai
	<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Florestas, áreas antrópicas, urbanas e restingas	Trópicos das Américas
	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Cabecinha- enferrujada	Borda de florestas	Floresta atlântica
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Tié-preto	Florestas, borda de florestas, restingas e áreas antrópicas	Minas Gerais, Espírito Santo até Rio Grande do Sul, Paraguai e Argentina
	<i>Trichothraupis melanops</i>	Tié-do-espelho	Florestas	Andes e no Brasil
	<i>Habia rubica</i>	Tié-do-mato	Florestas e borda de florestas	América do sul, Paraguai e Argentina
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	Tié-sangue	Restingas e bordas de florestas	Floresta atlântica
	<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaçu- cinzento	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do sul tropical e sul da Amazônia
	<i>Thraupis cyranoptera</i>	Sanhaçu-de- encontro-azul	Florestas e áreas antrópicas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Thraupis ornata</i>	Sanhaçu-de- encontro	Borda de florestas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaçu-de- coqueiro	Áreas antrópicas, urbanas e restinga	América do sul tropical
	<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaço-frade	Mata densa e ambientes serranos	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	Borda de florestas e restingas	Andes, Argentina, América do sul e Uruguai
	<i>Euphonia vilacea</i>	Gaturamo- verdadeiro	Borda de florestas,	América do Sul tropical e

			restingas, áreas antópicas e urbanas	subtropical
	<i>Euphonia pectoralis</i>	Gaturano-serrador	Florestas e bordas de florestas	Brasil, Paraguai e Argentina
	<i>Chlorophonia cyanea</i>	Bandeirinha	Florestas e bordas de florestas	Andes, América do sul e Floresta atlântica
	<i>Tangara seledon</i>	Saíra-de-sete-cores	Florestas e bordas de florestas	Floresta atlântica do sul e sudeste do Brasil
	<i>Tangara cyanocephala</i>	Saíra-militar	Florestas	Floresta atlântica
	<i>Tangara desmaresti</i>	Saíra-lagarta	Florestas	Floresta atlântica e do Brasil
	<i>Tangara peruviana</i>	Saíra-sapucaia	Borda de florestas, restingas e manguezais	Floresta atlântica e do litoral do Brasil
	<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-de-costas-castanhas	Bordas de florestas e áreas antrópicas	Floresta atlântica
	<i>Tangara peruviana</i>	Saíra-preciosa	Florestas, restingas e bosques	Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai
	<i>Dacnis nigripes</i>	Saí-de-pernas-pretas	Florestas, Capoeirões, borda de matas	Brasil
	<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	Florestas, bordas de florestas, restingas, áreas antrópicas e urbanas	América do Sul tropical
	<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do sul
	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul e leste dos Andes
	<i>Donacospiza albifrons</i>	Tico-tico-do-banhado	Banhados	Sudeste do Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina
	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do Sul
	<i>Sicalis luteola</i>	Tipiu	Áreas antrópicas	Américas
	<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Canário-do-brejo	Banhados	América do sul
	<i>Volatinia jacarina</i>	Tisiu	Restingas e áreas antrópicas	Américas
	<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	Áreas antrópicas e restingas	América do sul
	<i>Saltador similis</i>	Trinca-ferro-verdadeiro	Florestas	América do sul
	<i>Icterus cayanensis</i>	Encontro	Borda de florestas	América do sul
	<i>Agelaius ruficapillus</i>	Garibaldi	Banhados	América do Sul
	<i>Agelaitus thilius</i>	Sargento	Margens de lagoas e rios, Campos	Brasil, Bolívia, Chile, Argentina e Uruguai
	<i>Sturnella superciliaris</i>	Polícia-inglesa	Banhados, restingas e áreas antrópicas	América do sul

	<i>Pseudoleistes virescens</i>	Dragão	Banhado e áreas antrópicas	Argentina, Paraguai e sul do Brasil
	<i>Amblyramphus holosericeus</i>	Cardeal-do-banhado	Banhados	América do sul
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chopim	Campos de margens de rios e lagoas	Brasil, Bolívia, Paraguai, Uruguai e Argentina
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Vira-bosta	Áreas antrópicas, urbanas e restingas	América do sul
Fringillidae	<i>Carduelis magellanica</i>	Pintassilgo	Restingas e áreas antrópicas	América do Sul
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	Áreas antrópicas e urbanas	Brasil
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	Áreas antrópicas, urbanas, restingas e banhados	África

Fonte: adaptação da bibliografia consultada feita pela autora.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

NAKA, L.; N.; RODRIGUES, M. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2000.

ROSÁRIO, L.; A. **As Aves em Santa Catarina: Distribuição geográfica e meio ambiente**. Florianópolis: FATMA, 1996.